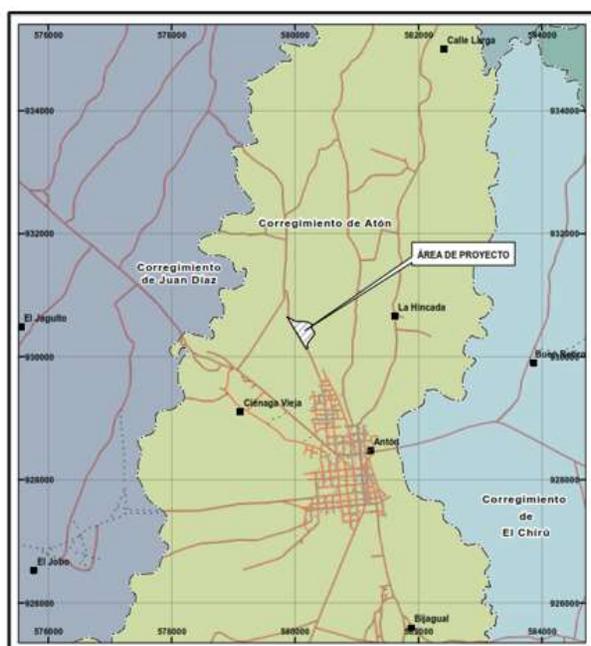


Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

**Proyecto Urbanístico Titulado:
"HACIENDA EL MIRADOR - LOS BAMBÚ"**



**Corregimiento de Antón (Cabecera)
Distrito de Antón
Provincia de Coclé**



Elaborado por:

JAVIER TORRES VARGAS

Ing. Magíster Javier Torres Vargas

Licencia No. 97-010-002/Consultor Ambiental Resolución DEIA No. ARC 109-2019
Celular: 6982-8122 / e-mail: torres22javy@yahoo.com

Enero, 2021

| | |
|--|-----------|
| 1. Índice | i-v |
| 2. RESUMEN EJECUTIVO | 1 |
| 2.1. Datos generales de la empresa | 5 |
| 2.2. Breve descripción del Proyecto | 5 |
| 2.3. Síntesis de características del área de influencia del Proyecto | 8 |
| 2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos | 9 |
| 2.5. Breve descripción de los impactos positivos y negativos | 10 |
| 2.6. Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control | 14 |
| 2.7. Breve descripción del Plan de participación pública realizado | 16 |
| 2.8. Fuentes de información utilizadas | 18 |
| | |
| 3. INTRODUCCIÓN | 20 |
| 3.1. Alcance, objetivo, metodología, duración e instrumentalización | 20 |
| 3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA | 23 |
| | |
| 4. INFORMACIÓN GENERAL | 25 |
| 4.1. Información sobre el Promotor | 25 |
| 4.2. Paz y salvo emitido por el departamento de Finanzas de ANAM | 25 |
| 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 26 |
| 5.1. Objetivos y justificación del Proyecto | 26 |
| 5.2. Ubicación geográfica (Mapa escala 1:50,000) | 27 |
| 5.3. Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector | 30 |
| 5.4. Descripción de las fases del Proyecto | 39 |
| 5.4.1. Planificación | 39 |
| 5.4.2. Construcción | 39 |
| 5.4.3. Operación | 54 |
| 5.4.4. Abandono | 55 |
| 5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase | 59 |
| 5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar | 60 |
| 5.6. Necesidades de insumos durante la construcción y operación | 62 |

| | |
|--|-----------|
| 5.6.1. Servicios básicos | 62 |
| 5.6.2. Mano de obra | 64 |
| 5.7. Manejo y disposición de los desechos en todas las fases | 65 |
| 5.7.1. Sólidos | 65 |
| 5.7.2. Líquidos | 66 |
| 5.7.3. Gaseosos | 66 |
| 5.7.4. Peligrosos | 67 |
| 5.8. Concordancia con el Plan de uso de suelo | 67 |
| 5.9. Monto global de la inversión | 67 |
| | |
| 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO | 69 |
| 6.1. Formaciones Geológicas regionales | 69 |
| 6.1.2 Unidades geológicas locales | 70 |
| 6.1.3 Caracterización geotécnica | 70 |
| 6.2 Geomorfología | 70 |
| 6.3 Caracterización del suelo | 70 |
| 6.3.1 Descripción del uso de suelo | 71 |
| 6.3.2 Deslinde de la propiedad | 71 |
| 6.3.3. Capacidad de uso y aptitud | 72 |
| 6.4. Topografía | 72 |
| 6.4.1 Mapa topográfico 1:50,000 | 72 |
| 6.5. Clima | 73 |
| 6.6 Hidrología | 77 |
| 6.6.1. Calidad de las aguas superficiales | 78 |
| 6.6.1a Caudales (máximo, mínimo, promedio) | 80 |
| 6.6.1 b Corrientes mareas y oleajes | 81 |
| 6.6.2. Aguas subterráneas | 81 |
| 6.2.a Identificación del acuífero | 82 |
| 6.7. Calidad del aire | 85 |
| 6.7.1. Ruido | 85 |
| 6.7.2. Olores | 87 |

| | |
|---|------------|
| 6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área | 87 |
| 6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones | 88 |
| 6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos | 88 |
| 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO | 89 |
| 7.1. Características de la flora | 90 |
| 7.1.1. Caracterización Vegetal | 92 |
| 7.1.2. Inventario de Especies Exóticas | 99 |
| 7.1.3. Mapa de Cobertura Vegetal | 102 |
| 7.2. Características de la fauna | 102 |
| 7.2.1. Inventario de especies amenazadas | 111 |
| 7.3. Ecosistemas frágiles | 111 |
| 7.3.1 Representatividad de los ecosistemas | 111 |
| 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO | 112 |
| 8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes | 113 |
| 8.2. Características de la población | 113 |
| 8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos | 115 |
| 8.2.2. Índices de ocupación laboral | 117 |
| 8.2.3. Índice de mortalidad y morbilidad | 117 |
| 8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas | 119 |
| 8.3. Percepción local sobre el Proyecto | 120 |
| 8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales | 121 |
| 8.5. Paisaje | 122 |
| 9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS | 124 |
| 9.1. Análisis de la situación ambiental previa | 124 |
| 9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos | 126 |
| 9.3. Metodología utilizada | 128 |

| | |
|---|------------|
| 9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos | 143 |
| 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL | 144 |
| 10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas | 144 |
| 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas | 180 |
| 10.3 Monitoreo | 180 |
| 10.4 Cronograma de ejecución | 184 |
| 10.5 Plan de Participación Ciudadana | 185 |
| 10.6 Plan de prevención de riesgo | 200 |
| 10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna | 209 |
| 10.8 Plan de educación ambiental | 215 |
| 10.9 Plan de contingencia | 218 |
| 10.10 Plan de recuperación ambiental y abandono | 223 |
| 10.11 Costo de la gestión ambiental | 225 |
| 11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES | 226 |
| 11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental | 237 |
| 11.2 Valoración monetaria de las externalidades sociales | 243 |
| 11.3. Cálculo del VAN | 247 |
| 12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL EsIA | 253 |
| 12.1. Firmas debidamente notariadas | 254 |
| 12.2. Número de registro de consultores | 255 |
| 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 256 |
| 14. BIBLIOGRAFÍA | 257 |

15. ANEXOS

258

1. Fotografías del área del proyecto.
2. Encuestas aplicada.
3. Monitoreos: Ruido, agua, aire, hidrología, Informe SINAPROC.
4. Prospección Arqueológica.
5. Planos, mapas y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
6. Documentos Legales del Promotor.

2. RESUMEN EJECUTIVO

La sociedad **Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A.**, presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el proyecto de Construcción Urbanístico de Interés Social titulado “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”.

El Estudio de Impacto Ambiental ha sido coordinado por los Consultores Ambientales Ing. Magíster Javier Torres Vargas, con Registro (MiAmbiente) IAR-098-2000 y Licda. Janitze Torres Rodríguez, con Resolución IRC-033-2005.

El Proyecto se encuentra ubicado dentro de los límites políticos administrativos del sector semiurbano conocido como El Ciruelito (Camino hacia Guabas Arriba de Antón), perteneciente al Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé.

El proyecto urbanístico de Interés Social titulado “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”, el cual propone desarrollar El Promotor, en un globo de terreno con una superficie de 9 ha + 2,500 m², en la Finca con Folio Real N° 8557, Código de Ubicación 21, propiedad del Promotor (Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A.).

El globo de terreno donde se proyecta la construcción urbanística, está caracterizado por múltiples intervenciones humanas que han logrado transformar la vegetación natural, donde se ha eliminado la vegetación arbórea nativa, por lo que actualmente existe pasto (gramíneas), arbustos dispersos y árboles en la colindancia con el Río Las Guabas. Dicho terreno es utilizado actualmente en la actividad ganadera extensiva en un 100% de la superficie. La vegetación, según Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, evidencia un área de 78% heterogénea de producción agropecuaria y 22% de bosque latifoliado mixto maduro, próximo al Río Las Guabas (Ver Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, en el Anexo No. 5.2).

La fauna está representada principalmente por aves de paso por el globo de terreno sin vegetación arbórea y descanso en el perímetro de la finca a desarrollar, con cercas vivas y en colindancia con el Río Las Guabas. Se observaron y fueron reportados algunos reptiles y mamíferos, en la colindancia con el Río Las Guabas, la cual cuenta con un bosque de galería por sectores.

La fuente de agua superficial permanente, se encuentra colindante en el sector Este del proyecto, representada por el Río Las Guabas.

El área del proyecto urbanístico, pertenece a la Cuenca N° 134 Río Grande, localizada en la vertiente del pacífico, provincia de Coclé, entre las coordenadas 8° 11´ y 8° 43´ de latitud norte y 80° 07´ y 80° 53´ de longitud oeste. Sus tributarios son los ríos Zaratí, Chico, Coclé del Sur.

El área de drenaje total de la Cuenta N° 134, es de 2,493 Km² hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 94 Km. La elevación media de la cuenca es de 150 m.s.n.m., y el punto más alto de la cuenca se encuentra en la cordillera central con una elevación máxima de 1.448 m.s.n.m.

Durante la prospección arqueológica no se detectaron evidencias arqueológicas, a nivel superficial, ni sub-superficial. No obstante, su ubicación está dentro una zona arqueológica sensitiva, de la cual existe amplia información de hallazgos arqueológicos; es decir, se inserta arqueológicamente dentro del Gran Coclé.

El proyecto urbanístico de Interés Social titulado “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”, se encuentra ubicado en el sector de El Ciruelito, corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé”, el cual incrementará la economía local y regional, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto global estimado de la inversión es de once millones, seiscientos ochenta, ochocientos cincuenta y tres con veintitrés (B/11.680,853.23) balboas, durante los cinco (5) años o más que dure la ejecución de la obra.

A continuación, se listan los impactos negativos y positivos identificados, para la ejecución del Proyecto.

| IMPACTOS POSITIVOS | IMPACTOS NEGATIVOS |
|--|--|
| Generación de empleos | Contaminación por ruido durante su construcción |
| Mejoras de la calidad de vida de los propietarios y residentes del área | Cambio de uso del suelo y contaminación por derrames de combustibles, en su construcción |
| Oportunidad de servicios y productos cerca del área y de adquisición de una vivienda | Alteración de la calidad del aire |
| Aumento del valor de la tierra | Generación de desechos líquidos |
| Desarrollo Económico y Social de la Región | Generación de desechos sólidos |
| Pago de impuestos | Incremento de sedimentos en el Río Las Guabas, drenajes naturales, además, de las aguas tratadas de la Planta de Tratamiento del proyecto. |
| Aumento en la prestación de servicios | Accidentes laborales |

Medidas de mitigación específicas

| Medidas de mitigación – Fases de construcción y operación |
|---|
| 1. Control de la calidad del suelo |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Revegetar superficies desnudas, en la construcción. 2. Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de suelos y manejo de los recursos naturales, desechos sólidos y líquidos, en la construcción. 3. Construir las obras de protección de suelos como: zampeados, cunetas pavimentadas, muros, alcantarillas, disipadores de energía con rocas, otros métodos, en la construcción. 4. Construir las obras civiles al sistema colector de las aguas pluviales y escorrentía según diseño aprobado por el MOP, en la construcción. 5. Remediar cualquier derrame de combustible en el suelo, durante la construcción. 6. Estabilizar con gramíneas las superficies generadoras de sedimentos y polvo, en la construcción. |
| 2. Calidad del aire |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria de trabajo, durante la construcción. 2. Llevar un registro del mantenimiento y disposición final de los residuos aceitosos, en la construcción. 3. No tocar bocinas ni sirenas en el área de trabajo, durante la construcción. 4. Trabajar en horario diurno (7:00 a.m. a 6:00 p.m.), en la construcción. 5. Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal de seguridad y salud requerido en cada puestos o sitio de trabajo, en la construcción. 6. Apagar el equipo que no esté trabajando, en la fase de construcción. 7. Rociar agua con cisterna en los caminos internos donde se genera polvo, en la fase de construcción. 8. Cubrir con lonas los camiones de volquetes que transportan material de construcción, la fase de construcción. |

| Medidas de mitigación – Fases de construcción y operación |
|--|
| <p>9. Para el almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción se debe establecer en sitios que no afecte el drenaje del área, que evite la dispersión de polvo por la actividad. Además, del control de la altura de carga y descarga de materiales para minimizar la dispersión de polvo a la atmósfera, en la fase de construcción.</p> <p>10. Los materiales de construcción deben ser confinados o cubiertos para evitar erosión eólica o hídrica, en la fase de construcción.</p> <p>11. La velocidad interna del área del proyecto, será regulada de 20 a 30 km/hr.</p> <p>12. Cubrir con lonas el material excavado y no permitir que sea transportado por el viento o agua a otros sitios del proyecto, en la fase de construcción.</p> |
| 3. Manejo de desechos sólidos |
| <p>1. Disponer los desechos sólidos de material vegetal en el vertedero municipal de Antón-Construcción y operación.</p> <p>2. No quemar desechos orgánicos e inorgánicos en el proyecto, en las fases de Construcción y operación.</p> <p>3. Disponer los desechos sólidos en la operación en el vertedero municipal (Construcción y Operación).</p> |
| 4. Manejo de los desechos líquidos |
| <p>1. Uso de letrinas portátiles en los frentes de trabajo en la fase de construcción.</p> <p>2. Retirar del proyecto los residuos de aceites usados por el mantenimiento de los equipos y maquinarias por la empresa autorizada, en la fase de construcción.</p> <p>3. No tirar desechos líquidos en el área del proyecto, en la fase de construcción.</p> <p>4. No lanzar ningún tipo de desecho en el drenaje natural o río colindante.</p> <p>5. En la operación de la Planta de Tratamiento de las aguas residuales debe cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 35-2019, COPANIT 47-2000 y permiso de descarga a fuente de agua superficial (Resolución AG 0026-2002).</p> |
| 5. Manejo de las aguas superficiales |
| <p>1. Realizar el monitoreo de calidad del agua del río Las Guabas según plan de monitoreo, en la fase de construcción.</p> <p>2. Construir las obras civiles necesarias, para prevenir la erosión y sedimentación, en el río Las Guabas.</p> <p>3. No lanzar desechos de construcción o comunes al río Las Guabas, en la fase de construcción.</p> |
| 6. Salud y seguridad en los frentes de trabajo |
| <p>1. Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal de seguridad y salud-Covid-19, en todas las actividades en la fase de construcción.</p> <p>2. Cumplir con las prestaciones a los trabajadores.</p> <p>3. Dictar charlas a los trabajadores, sobre el manejo de los recursos naturales, desechos, seguridad laboral, higiene y salud-covid-19.</p> |

Fuente: Consultores Ambientales.

2.1. Datos generales de la empresa

La Promotora del proyecto urbanístico de Interés Social titulado “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”, es la sociedad anónima Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A., la cual se encuentra registrada en (Mercantil) Folio N° 155615744, desde el 23 de octubre de 2015, su Presidente y Representante Legal es el Señor Juan Fernando Corro Correa.

La oficina de la empresa Promotora, se encuentra ubicada en Avenida Sexta, Hacienda El Mirador Etapa I, Oficina No. 4, corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé.

Los datos para contactar al Promotor se presentan a continuación:

- Persona a contactar: Arq. Lucrecia del Carmen Escalona de Corro, Secretaria de la sociedad Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A.
 - Teléfono de oficina: +507-908-1074
 - Correo electrónico: lescalona311@gmail.com
 - Página Web: www.haciendaelmirador.com
-
- Nombre y Registro del Consultor Líder: Ing. Magíster Javier Torres Vargas, Resolución DEIA No. ARC-109-2019.

2.2. Breve descripción del Proyecto, Obra o Actividad, área a desarrollar, Presupuesto aproximado

Descripción del Proyecto

El proyecto de Interés Social titulado “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”, está ubicado en el sector de El Ciruelito, corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé”.

El proyecto se propone desarrollar en una superficie de 9 ha + 2,500 m², Folio Real N° 8557 (F), Código de Ubicación 21, propiedad del Promotor (Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A.).

Ver Certificado de Registro Público, en el Anexo No.6, el cual indica lo siguiente:

- QUE MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA 15005 DEL 16 DE DICIEMBRE DEL 2019 DE LA NOTARIA PRIMERA. POR LA CUAL SE PROTOCOLIZA UN CERTIFICADO DE REFORMA DE LA SOCIEDAD ANONIMA DENOMINADA GANADERA JFCORRO, S.A. MEDIANTE EL CUAL SE REFORMA EL ARTÍCULO PRIMERO DEL PACTO SOCIAL LEA ASÍ:

PRIMERO: EL NOMBRE DE LA SOCIEDAD ES INMOBILIARIA HACIENDA EL MIRADOR, S.A. ASI CONSTA INSCRITO BAJO ENTRADA 488748/2019 DESDE EL 20 DE DICIEMBRE DEL 2019.

El proyecto “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”, se desarrollará en una superficie de 9 ha + 2,500 m², su desarrollo se ha programado en un período estimado de cinco (5) años.

El desarrollo urbanístico, consta de 273 lotes, con lote de superficie mínima de 195.74 m², máximo de 457.94 m² y lotes en general de 200.10 m², con viviendas con un área total de 71.60 m², con área cerrada de 60.60 m² y área abierta de 11.00 m².

Las viviendas, serán de un solo Modelo-GUAYACAN, de: tres (3) recámaras, sala, comedor, baño, cocina, lavandería, entrada y terraza. Todas las paredes serán de paneles estructurales.

A continuación, se presentan el Cuadro No. 1 de lotificación y Cuadro No. 2 de acabados de las viviendas.

Cuadro No. 1: Áreas de Lotificación

| CUADRO DE AREAS DE LOTIFICACION | | | |
|---|-----------|---------|---------|
| | TOTAL | % | |
| AREA DEL POLIGONO | 92,500.00 | 100.00% | |
| RESTO LIBRE | 2,935.13 | 3.17% | |
| AREA AFECTADA POR SRVIDUMBRE | 1,916.53 | 2.07% | |
| AREA DE POZOS – TANQUE DE AGUA | 317.27 | 0.34% | |
| PTARES * | 2,481.06 | 2.68% | |
| LOTES -RBS (273) | 57,011.18 | 61.63% | 100.00% |
| SERVIDUMBRE SANITARIA/PLUVIAL | 703.88 | 0.76% | 1.23% |
| SERVIDUMBRE VIAL | 19,926.76 | 21.54% | 34.95% |
| AREA DE USO PUBLICO / AREA VERDE | 7,208.19 | 7.79% | 12.64% |
| EL AREA DE USO PUBLICO REEPRESENTA EL 12.64% DEL AREA DE LOTES RBS | | | |
| * PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ECOLOGICA Y SOSTENIBLE | | | |

Cuadro 2: Acabados de las viviendas.

| DESCRIPCION DE ACABADOS | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|
| | PISO Y BASE | CIELO RASO | PAREDES |
| ① | ESCOGIDO POR EL PROMOTOR | SUSPENDIDO DE FOAN | REPELLO LISO |
| ② | ESCOGIDO POR EL PROMOTOR | SUSPENDIDO DE FOAN | CERAMICA EN PARED HASTA 1.50 ALT. DUCHA RESTO 1.20 ALT. |
| ③ | PISO RUSTICO DE CONCRETO | CARRIOLAS VISTAS SIN CIELO RASO | REPELLO LISO |
| ④ | ESCOGIDO POR EL PROMOTOR | CARRIOLAS VISTAS SIN CIELO RASO | REPELLO LISO |

| DESCRIPCION DE VENTANAS | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------------|--------------|-------|----------|--|
| TIPO | UBICACION | ANCHO X ALTO | PAÑOS | CANTIDAD | DESCRIPCION |
| V1 | SALA/COMEDOR RECAMARAS Y COCINA | 1.20 X 1.06 | 2 | 6 | PERFILES DE ALUMINIO NATURAL Y PALETAS DE VIDRIO. MALLA CONTRA INSECTOS * SOLO LLEVARAN VERJAS LAS DOS VENTANAS FRONTALES. |
| V2 | BAÑO | 0.60 X 0.43 | 1 | 1 | |
| V3 | COCINA | 1.00 X 1.06 | 1 | 1 | |

| DESCRIPCION DE PUERTAS | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------|----------------|----------|------------------|---------------------------------|----------|
| TIPO | UBICACION | DIMENSIONES | CERRADURAS | BISAGRAS | MARCO | OBSERVACIONES | CANTIDAD |
| P1 | ENTRADA TERRAZA Y LAV. | 1.00X2.15 | LLAVE Y SEGURO | 1 PAR 3" | METAL TIPO HOPSA | METAL TIPO HOPSA ESTILO TABLERO | 3 |
| P2 | RECAMARAS | 1.00X2.15 | LLAVE Y BOTON | 1 PAR 3" | MADERA | DE TAMBOR | 3 |
| P3 | BAÑO | 0.70X2.15 | LLAVE Y BOTON | 1 PAR 3" | MADERA | DE TAMBOR | 1 |
| | | | | | METAL TIPO | | |

Fuente: Planos del proyecto.

El proyecto contará con 273 lotes (viviendas), áreas verdes, área de uso público, calles con servidumbre de secciones de 12.80 m y 13.60 m y martillos de 15.00 y 12.80 MT y una planta de tratamiento de aguas residuales.

Las viviendas son típicas, en un modelo Guayacán y constan de: Sala, comedor, cocina, tres recámaras, un baño, entrada, terraza, lavandería, construidas en un globo de terreno de aproximadamente 200 m². La ejecución del proyecto, se realizará, por fases, en función de la demanda.

Presupuesto aproximado

La inversión estimada, para la construcción del proyecto titulado “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”, es de once millones, seis cientos ochenta mil, ochocientos cincuenta y tres, con veintitrés (B/11,680,853.23) balboas, en un tiempo de construcción estimado de cinco (5) años.

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

El desarrollo del proyecto titulado “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”, consiste en la construcción de 273 residenciales, áreas verdes, área de uso público, servidumbre sanitaria, calles, planta de tratamiento de agua residual y adecuación del cauce del Río Las Guabas, dentro de los límites políticos administrativos del sector semi-rural conocido como El Ciruelito, perteneciente al corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé.

- **Área de influencia directa:** comprende el globo de terreno con una superficie de 9 ha + 2,500 m², donde se construirán todas las estructuras del proyecto que consiste en: viviendas unifamiliares, calles internas y de acceso, PTAR, áreas verdes y recreativas, sistema de drenaje (tuberías y alcantarillas) de las aguas pluviales, basureros, aceras, cerca perimetral e infraestructuras complementarias.

Cabe destacar que el globo de terreno a desarrollar, tiene una superficie de 9 ha + 2,500 m², y ha sido intervenido por acciones antrópicas donde se han eliminado los árboles nativos y es utilizado como potrero.

- **Área de influencia indirecta:** se caracteriza por ser una zona semi-rural, donde el crecimiento demográfico es paulatino. Debido a la construcción de residenciales y universidad en la región, se ha incrementado la población en el área propuesta para el proyecto, convirtiendo las áreas, antes dedicada a la actividad ganadera y cultivos tradicionales en zonas potenciales de absorción demográfica. Además, de la adecuación al cauce del Río Las Guabas.

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

Entre los posibles problemas ambientales críticos que el proyecto pueda generar en las diferentes fases de ejecución se pueden mencionar los siguientes:

Fase de construcción

- Generación de desechos sólidos
- Contaminación atmosférica, por polvo, partículas sólidas y ruido
- Contaminación del suelo
- Generación de desechos líquidos
- Afectación de los cursos de agua superficial
- Incrementos de procesos erosivos y sedimentación
- Accidentes laborales.

Fase de operación

- Aumento del tráfico vehicular por la vía que conduce hacia el proyecto, por el camino que conduce a Guabas Arriba de Antón.
- Generación de desechos sólidos.
- Generación de aguas residuales y descarga al Río Las Guabas.

Estos problemas se consideran de mediana significancia ya que pueden ocasionar daños al ambiente y salud de no darse un manejo adecuado y sin medidas de mitigación efectivas.

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

En la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas (planificación, construcción, operación y abandono), existen actividades de construcción que interactúan con los componentes ambientales que generan diversos impactos, tanto positivos como negativos.

Para la identificación de los impactos se elaboró una “Lista de Verificación”, matriz causa – efecto, como metodología preliminar de identificación de los impactos ambientales y la aplicación del método MEL-ENEL para el análisis, valoración y jerarquización de los impactos negativos y positivos, un proceso de análisis mediante la depuración de los impactos negativos y positivos contenidos en la Lista de Verificación y Matriz, resumen de interacción, resultando impactos genéricos positivos e impactos potenciales genéricos negativos.

A continuación, se presentan los impactos genéricos positivos y negativos significativos, los cuales fueron sometidos a un proceso de Evaluación y Jerarquización, para la correspondiente implementación de las medidas específicas de prevención, corrección, mitigación, supervisión, vigilancia y control.

Impactos Positivos

- **Generación de empleos**

En la ejecución del proyecto residencial, se generarán de 20-30 empleos directos en la fase de construcción, la contratación será mano de obra de la región, contribuyendo así al aumento de la tasa de empleo en la provincia de Coclé.

La fase de construcción, se ha estimado en un período de cinco (5) años, como mínimo.

En la fase de operación la mano de obra permanente, para el mantenimiento, áreas verdes, uso público y demás actividades complementarias, será de más de 10 trabajadores permanentes.

- **Oportunidad de obtener una vivienda de interés social**

Las necesidades de los pobladores de los distritos de Antón, Penonomé y otros a nivel nacional, por conseguir residencias propias y a costos accesibles, es cada vez más alta y con mayor influencia si se trata de residencias de interés social.

En la última década el desarrollo residencial y comercial en la Provincia de Coclé, se ha intensificado, por lo que se hace importante la creación de nuevos proyectos residenciales, para que las personas tengan mayores oportunidades, para escoger una vivienda adecuada a sus necesidades.

Todo esto conlleva una serie de actividades que amplían las oportunidades de empleo para hombres y mujeres, mejoras de la infraestructura vial y servicios, mejora en la calidad de vida, desarrollos de centro comerciales, construcción de universidades, entre otros, en la provincia de Coclé.

- **Desarrollo económico y social de la región**

El proyecto de construcción urbanístico de interés social titulado “Hacienda El Mirador-Los Bambús” a través de su ejecución permitirá un desarrollo constante en el sector laboral, económico y social, además, brindará la oportunidad a las personas del área de mejorar su calidad de vida, evitando el desplazamiento hacia otras áreas lo cual genera grandes ahorros familiares ya que el proyecto contará con los servicios cercanos del poblado de Antón, como: área comercial, universidad, colegios, transporte, energía eléctrica, agua potable, etc., que podrán ser utilizadas por los residentes del proyecto.

Adicional, podemos señalar que la compra de viviendas por personas interesadas en vivir en una urbanización de interés social, en un área tranquila y dotada de los servicios básicos, contribuirá a inyectarle mayor desarrollo social y económico al Distrito de Antón, que se ha desarrollado paulatinamente, según las políticas del Gobierno Nacional, en la construcción de viviendas de interés social.

- **Pago de impuesto municipal, aumento en la prestación de servicios, compra de insumos y materiales en el mercado local, entre otros**

El proyecto aumentará los recursos del Municipio de Antón, a través del pago de impuestos de construcción y operación, al mercado provincial en la compra de insumos y materias primas e incremento de la prestación de los servicios como: telefonía, transporte, agua potable, energía, educación, etc.

- **Aumento en el valor de la tierra**

La transformación de áreas de potreros, próximos a áreas en desarrollo, genera el aumento del valor de la tierra.

- **Disminución de vectores**

El globo de terreno a desarrollar, es utilizado en la actualidad para el pastoreo de ganado bovino. Esto genera la proliferación de garrapatas, mosquitos y alimañas, por la existencia de herbazales, maleza y vegetación arbórea, en las colindancias de áreas residenciales y Río Las Guabas.

Impactos Negativos

- **Contaminación atmosférica, por partículas sólidas, polvo y ruido en la fase de construcción**

En la ejecución del proyecto por la movilización de equipo, trabajos de limpieza, adecuación del terreno, construcción de calles y viviendas, se puede generar la propagación de partículas sólidas, polvo, sedimentación de estas partículas y polvo en el sistema de drenaje del sector, río y generación de ruido, que será mitigado según

el Plan de Manejo Ambiental.

- **Generación de desechos sólidos**

En la etapa de construcción del proyecto, se generará desechos sólidos en las actividades típicas de la construcción como: restos de bolsas de cemento, desechos de materiales de construcción, restos de alimentos de los trabajadores, restos de cajas, retazos de madera, bloques, acero, PVC, entre otras y en la operación los desechos comunes de las viviendas: materia orgánica y no orgánica.

- **Generación de desechos líquidos**

Habrán desechos líquidos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la fase de construcción que serán colectados en letrinas portátiles y en la fase de operación las aguas residuales, serán tratadas mediante la planta de tratamiento de aguas residuales.

- **Accidentes laborales**

En las fases de construcción, por el movimiento de los equipos pesados y actividades de construcción, se pueden presentar accidentes y/o emergencias.

- **Contaminación del suelo**

En la fase de construcción del proyecto, el suelo se puede ver afectado, por compactación debido al tráfico de equipos pesados, cambio de uso de aptitud del suelo, derrames de hidrocarburos, procesos erosivos y sedimentación.

- **Contaminación del agua superficial**

Las fases de construcción y operación, pueden ocasionar la contaminación del agua superficial del Río Las Guabas, por el aporte de sedimentos, aguas residuales, entre otros.

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

- **Contaminación atmosférica por la propagación de partículas sólidas, polvo y ruido**

Rociar con agua las superficies generadoras de partículas y polvo, mediante el uso de un camión cisterna; cubrir con lonas los camiones que transporten material particulado; construir los drenajes y cunetas adecuados para la captación de las aguas pluviales y escorrentía; colocar pantallas con láminas de zinc u otro, para evitar la propagación de polvo en la fase de construcción, dar mantenimiento permanente a los sistemas de drenaje y calles, mediante la limpieza y revegetación de superficies desnudas.

- **Traumatismos y accidentes laborales en la fase de construcción**

Cumplir con las normas de seguridad laboral, mediante el uso adecuado de los equipos de protección personal (guantes, botas de hule, capotes, mascarillas, cascos, tapones contra ruido, otros), seguridad laboral y Protocolo Covid-19.

Contar con un botiquín de primeros auxilios básicos y vehículo permanente en la obra, colocación de letreros y señales de peligro (prohibida la entrada, cintas y pines fluorescentes) y restrictivos (solo personal autorizado, entrada y salida de camiones) en los sitios que lo requieran, adiestramiento al personal a través de charlas y capacitaciones sobre accidentes que puedan generarse en los sitios de peligro y la manera de evitarlos; así como también las medidas a tomar si llegasen a ocurrir y manejo de aspectos ambientales (manejo de desechos sólidos, aguas residuales, conservación de la fauna, flora y prohibición de la caza en el área del proyecto).

- **Generación de desechos sólidos**

Recolección y disposición adecuada de la basura, retirándola del sitio del proyecto y transportándola al vertedero municipal de Antón periódicamente, evitando acumulaciones en la fase de construcción, bajo la responsabilidad de El Contratista y en la operación por el municipio o empresa que preste el servicio.

- **Generación de desechos líquidos y alteración de la calidad del agua**

En la fase de construcción los desechos líquidos, serán colectados en letrinas portátiles y limpiadas por la empresa que las suministra dos veces por semana o según se requiera, en la fase de operación las aguas residuales, serán tratadas en la planta de tratamiento y cumplirán con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2019, además de la norma DGNTI COPANIT 47-2000 y Resolución AG 0026-2002. Se implementarán medidas de mitigación temporales y permanentes, para el control de la erosión y sedimentación como: zampeados, gaviones, revegetación, filtro francés, etc. En la adecuación del cauce del Río Las Guabas, se genera la turbiedad del agua y trazas de hidrocarburos, que serán mitigados mediante la limpieza de sedimentos orgánicos e inorgánicos, equipo en perfectas condiciones mecánicas y aplicando métodos de limpieza parcial sobre el cauce del río, con muros de arena, piedra o material vegetal.

- **Contaminación del suelo**

Para minimizar la compactación del suelo, se propone iniciar los trabajos en época seca, escarificar suelos compactados al final de la obra, capacitación de los trabajadores en el manejo de combustibles, manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos e implementar medidas de mitigación temporales y permanentes, para el control de la erosión y sedimentación, mediante la construcción de balsas de decantación de partículas, filtros de roca u otros, zampeados, revegetación, entre otros, según el Plan de Manejo Ambiental propuesto en el presente EsIA.

- **Contaminación de las aguas superficiales**

En la fase de construcción, se debe construir los sistemas de protección de la contaminación de las aguas superficiales (sistema de drenaje y río), mediante la construcción de filtros de roca, mallas geotextiles, pozas de sedimentación, cunetas pavimentadas, tuberías de alcantarilla, mantenimiento del sistema de drenaje, etc., además, en la fase de operación, se debe realizar la limpieza permanente del sistema de drenaje y mantenimiento de la planta de tratamiento de las aguas residuales.

- **Medidas de Seguimiento, Vigilancia y Control**

El Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control, nos permite verificar el grado de cumplimiento de los compromisos adquiridos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del presente estudio. El PMA contempla las actividades o componentes a ejecutar en el proyecto, los cuales deben ser observados de tal forma que no cause daño al ambiente y salud, tanto en la fase de Construcción, como de Operación, por lo que deben cumplirse las medidas siguientes:

- a) Reuniones de ser necesarias entre la empresa y las autoridades competentes, para fijar fechas para las giras de inspección a realizar.
- b) Supervisiones conjuntas y por separado por parte de la empresa, Ministerio de Ambiente y otras.
- c) Evaluaciones de la efectividad de la aplicación de las Medidas de Prevención y Mitigación.
- d) Deben establecerse para la Supervisión, Vigilancia y Control Parámetros estandarizados, que puedan ser debatidos entre las entidades reguladoras y el promotor, mediante los Informes de Seguimiento Ambiental.
- e) Vigilancia de la ciudadanía y autoridades del cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado

El Plan de Participación Ciudadana, constituye un acápite importante dentro del proceso de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, porque involucra a la población directamente afectada por el proyecto, permitiendo que éstos puedan expresar su posición de aceptación o rechazo respecto la obra o actividad a desarrollarse en el área. Dicho plan depende principalmente de la información generada de los instrumentos metodológicos aplicados para interactuar y obtener los datos necesarios, para este estudio en particular se utilizó La Encuesta, Entrevista como elementos de captación de datos, en tanto que la Volante Informativa y el

Método de Observador - Participantes, constituyeron los elementos básicos para la interacción y transferencia de información.

Es importante resaltar que la selección de los participantes se hizo aleatoriamente entre los residentes de ambos sexos y mayores de 18 años de edad, que decidieron participar.

En tanto que el análisis de los resultados se hizo sobre la base de las encuestas aplicadas, tomando en cuenta los parámetros establecidos en el Decreto Ejecutivo N°123 de 2009.

Se tomó como referencia la población de la comunidad colindante (Barriada El Mirador), la cual se ubica al Oeste del desarrollo del proyecto, siendo esta la que se enmarca dentro del área de influencia directa del proyecto. Se realizó visitas a las viviendas, entrevistando, informando y tomando en cuenta las opiniones de las personas abordadas.

Se realizaron veinticinco (25) encuestas a las residencias escogidas al azar en la cual se entrevistó al jefe de la familia y se le comunicó todas las actividades que conlleva el proyecto de desarrollo urbanístico, además, se entrevistaron a los actores claves de la comunidad en este caso al señor alcalde del distrito de Antón y oficina del Juez de Paz del distrito de Antón.

Además, de la encuesta la consultoría ambiental distribuyó 50 volantes informativos, sobre el desarrollo del proyecto a las viviendas ubicadas en el área de influencia del proyecto.

Se publicará, luego de presentado el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, en el municipio de Antón, en el mural informativo por un periodo de 5 días hábiles el aviso de consulta pública donde se establecen los parámetros indicadores del proyecto a fin de que se entienda claramente su funcionamiento, en cumplimiento al Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011.

El contenido del aviso de consulta pública, será publicado durante dos días dentro de un lapso de 5 días en un periódico de circulación nacional.

Estas evidencias de participación ciudadana, será entregada a las oficinas de MIAMBIENTE posterior a la entrega del presente estudio, una vez este haya sido objeto del proveído.

Haciendo un abstracto de la información obtenida de las opiniones de los lugareños del corregimiento de Antón (Lugar El Ciruelito), el 100% mantiene una percepción A Favor del desarrollo de este proyecto urbanístico, por las oportunidades de empleo que se estarán generando del mismo, los cuales pueden beneficiar a muchas familias, además, de que, con estos proyectos de interés social, se puede desarrollar la comunidad y mejorar principalmente la carretera de acceso al poblado de Guabas Arriba.

En el Plan de Participación Ciudadana (acápito 10.5) se detalla toda la información obtenida del proceso participativo desarrollado en la comunidad de El Ciruelito de Antón y Alcalde de Antón (Lic. Erik Domínguez).

2.8 Fuentes de información utilizadas

Contraloría General de la República. Censos Nacionales. 1990-2000. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Panamá: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo.

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformativos de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Ley 8 de 25 de marzo de 2015, que modifica la Ley 41 del 1 de julio de 1998.

Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre del 2006.

Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011. Por medio del cual se modifican los artículos 18, 20, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 que regula el Proceso de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL “TOMMY GUARDIA”. 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá: Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”.

Ley 1, de 3 de febrero de 1994. “Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se distan otras disposiciones”. Gaceta Oficial N.º 22,470, de 7 de febrero de 1994.

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

Ley 41, de 1 de julio de 1998. “Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se decreta la Autoridad Nacional del Ambiente”. Gaceta Oficial N.º 23,578, de 3 de julio de 1998.

Ridgely, R. y J. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Universidad de Princeton, ANCON. Editora Carvajal. S. A. Colombia. 613 pp.

Tosi Jr. Joseph A. 1971. Inventario y Demostraciones Forestales. Panamá, Zona de Vida. Roma Italia.

Evaluación de Impacto Ambiental: Metodología y Alcances – El Método MEL-ENEL. Manuel E. López M. ICAP, 2001.

3. INTRODUCCIÓN

Siguiendo las estrategias y lineamientos de desarrollo del Gobierno Nacional, el cual está desarrollando obras públicas, para dar respuesta a las necesidades de la población a nivel nacional, en el tema de infraestructura habitacional y vial, la empresa Promotora Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A., proyecta la construcción urbanística de interés social, en un globo de terreno de 9 ha + 2,500 m² y dar oportunidad a las personas que necesitan de una vivienda propia y económicamente accesible.

3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental categoría II, se fundamenta en los requisitos fijados en la Ley 41, General de Ambiente de 1 de julio de 1998, según su artículo 23 y su reglamentación, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 y Decreto No. 975 de 25 de agosto de 2012.

- **Alcance del Estudio de Impacto Ambiental**

Consiste en la evaluación de los componentes ambientales físicos, bióticos y socioeconómicos del área de influencia del proyecto de construcción urbanístico de interés social, programado a construirse en un globo de terreno de 9 ha + 2,500 m², en el corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé.

- **Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental**

El presente estudio tiene como objetivo identificar, analizar y jerarquizar los impactos sociales y ambientales del proyecto titulado “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**” y proponer las medidas de mitigación y compensación de forma apropiada, eficaz y preventiva. Para ello, forman parte integral de este estudio los siguientes aspectos:

- 1) Caracterización del ámbito ambiental y social que puede ser afectado por el proyecto.
- 2) Identificación y evaluación de los impactos que podrían generarse sobre la calidad de los recursos y ambiente del área.

- 3) Participación de la comunidad local, mediante encuestas sobre la ejecución del proyecto.
- 4) Elaboración del Plan de Manejo Ambiental que permita que los impactos puedan ser prevenidos y evitados; mitigar y minimizar aquellos que no pueden prevenirse, y que compense debidamente aquellos que no pueden ser mitigados o minimizados.
- 5) Cumplir con las normas ambientales nacionales aplicable al Proyecto.

▪ **Metodología**

La metodología utilizada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, fue diseñada de acuerdo al área donde se propone la ejecución del proyecto y fueron evaluados cada uno de los componentes bajo estudio, los cuales incluyen: aspectos físicos, biológicos, sociales y culturales. Se realizó el levantamiento de línea base, considerando la huella del proyecto y sobre la cual adicionalmente se realizaron los análisis de línea base necesarios para una buena identificación de los impactos y la consecuente propuesta de sus medidas de mitigación y/o compensación. Para lograr una integración de los aspectos ambientales, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Obtención de los planos del Proyecto y documentación relacionada
2. Levantamiento de la información bibliográfica relacionada con el Proyecto
3. Visita preliminar de campo por el consultor ambiental coordinador
4. Selección del equipo consultor
5. Visita de campo por los consultores ambientales para cada área específica
6. Monitoreo de línea base de los componentes ambientales
7. Desarrollo en gabinete del estudio de impacto ambiental de los datos obtenidos en campo, análisis de muestras y consultas bibliográficas
8. Presentación del documento del Estudio de Impacto Ambiental al Promotor, para su entrega al Ministerio de Ambiente.

A continuación, se describen las actividades realizadas para la elaboración del EsIA:

Luego de obtenida la información sobre las actividades del proyecto por El Promotor, para el desarrollo del presente EsIA, se conforma el equipo técnico multidisciplinario. Este debía contar con la presencia de profesionales relacionados con el ambiente en las diferentes áreas ambientales y actividad misma, exigiendo de cada profesional la presentación de los informes desde una óptica integral y asociada al entorno en el cual se pretende desarrollar el Proyecto.

El método empleado para la elaboración del EsIA, se basó inicialmente en la revisión de información secundaria existente, incluyendo estudios técnicos realizados en el área, mapas temáticos y fotografías aéreas del área de influencia del Proyecto. Seguidamente, se realizaron las diferentes giras de campo con el equipo consultor multidisciplinario y laboratorios, para corroborar la información obtenida y generar nuevos datos, la cual incluyó la caracterización de la flora, fauna, arqueología, monitoreo ambiental (agua, aire y ruido), componente socioeconómico, participación ciudadana y estudio hidráulico e hidrológico del Río Las Guabas. Durante las giras, se recopiló información tanto cualitativa como cuantitativa a través de observaciones directas e indirectas, colectas de datos en sitio, toma de muestras, sondeos, encuestas, entrevistas, volanteo, registro de parámetros, análisis de laboratorios, etc.

Una vez obtenida la caracterización ambiental del área de estudio y disponer de la descripción del Proyecto, según los planos presentados por El Promotor, se procedió a la identificación y evaluación de los probables impactos positivos y negativos, en el área de influencia del proyecto. Para ello, se construyó un cuadro de doble entrada o matriz de interacción donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. En dicha matriz se identificaron todas las actividades que son parte integral del proyecto y fueron ubicadas sobre las columnas, agrupadas de acuerdo a las distintas fases del proyecto (planificación, construcción, operación y abandono).

Además, se elaboraron los planes correspondientes al Plan de Manejo Ambiental (PMA), incluyendo los Planes de Mitigación, Monitoreo, Prevención de Riesgo, Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, Educación Ambiental, Contingencia, Recuperación Post-Operación y Abandono. Asimismo, mediante encuestas realizadas a moradores de las comunidades vecinas al área del Proyecto y entrevistas efectuadas a las autoridades locales y líderes comunitarios, se obtuvo la percepción frente al Proyecto de interés social, que tiene la comunidad y los actores involucrados, con lo cual se generó el Plan de Participación Ciudadana.

Con el objeto de verificar la correcta ejecución de la actividad y que las medidas aplicadas (preventivas, correctoras y/o mitigadoras) de los resultados previstos, se ha diseñado un Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control.

Finalmente, se determinó el valor monetario del impacto ambiental de los probables impactos positivos y negativos generados por el Proyecto, así como la viabilidad económica y ambiental del mismo. En cuanto al ajuste económico, los criterios para la selección de los impactos ambientales a ser valorados fueron: poseer una alta probabilidad de ocurrencia y significancia - previamente identificada mediante las matrices de evaluación de impacto (MEL-ENEL), además, contar con información sobre su valor económico.

3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA, en función de los criterios de protección ambiental

Atendiendo el Artículo 15 del Título II (de los Proyectos, Obras o Actividades que Ingresan al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental) del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, el cual reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se ha identificado el siguiente requisito:

“Los **nuevos proyectos, obras o actividades** y las modificaciones de los proyectos ya existentes, en sus fases de planificación, ejecución, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamblaje, mantenimiento, y operación, que ingresarán al

Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental son los indicados en la lista contenida en el Artículo 16 de este Reglamento y aquellos que MiAmbiente determine de acuerdo al riesgo ambiental que puedan ocasionar”.

Por lo antes señalado, como se trata de un nuevo proyecto, su ingreso al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, está sujeto a la lista taxativa de la normativa precitada. La revisión de la lista taxativa descrita en el Artículo 16 del citado reglamento, indica que los proyectos de *construcción de Urbanizaciones Residenciales, Centros y Locales Comerciales*, están sujetos al proceso de evaluación ambiental.

Para establecer la categoría del EsIA, se consideró lo indicado en el Artículo 22 del Capítulo I del Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009 (que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental), el cual define cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, para asignar la categoría de los estudios de impacto ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, los cuales se describen a continuación:

| CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO |
|---|--|
| Criterio 1: Cuando se presenta riesgo a la salud, flora, fauna y al ambiente en general. | a. Generación de desechos sólidos. b. Generación de partículas sólidas y polvo. c. Generación de ruido. |
| Criterio 2: Cuando se presentan alteraciones significativas sobre: el suelo frágil, agua, flora y fauna vulnerables. | a. Alteración del suelo. r. Alteración de los cursos receptores de agua superficial, por aguas residuales. |
| Criterio 3: Cuando se genera alteraciones significativas sobre áreas protegidas o paisajísticas. | No aplica. No existe área protegida o paisajística en el sector de desarrollo del proyecto, formada por potreros y su entorno. |
| Criterio 4: Cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. | No aplica. El globo de terreno, es utilizado en la ganadería bovina extensiva. |
| Criterio 5: Cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios de valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural. | No aplica. No es un área declarada como arqueológica. |

Según los criterios de protección ambiental que pueden incidir, en el proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, afecta al Criterio 1 y Criterio 2; por lo que se ha categorizado como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

4. INFORMACIÓN GENERAL

La información que se presenta a continuación fue presentada por El Promotor del proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”.

4.1 Información sobre el Promotor

La sociedad Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A., debidamente constituida y existente de acuerdo a las leyes de la República de Panamá, se encuentra Registrada en (Mercantil) Folio N° 155615744 desde el 23 de octubre de 2015 y su Presidente y Representante Legal es el Señor Juan Fernando Corro Correa, con cédula de identidad personal No. 8-235-664. Su oficina se encuentra ubicada en Avenida Sexta, Hacienda El Mirador Etapa I, Oficina No. 4, corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé.

Los datos para contactar al Promotor se presentan a continuación:

- Persona a contactar: Arq. Lucrecia del Carmen Escalona de Corro, Secretaria de la Sociedad Inmobiliaria El Mirador, S.A.
- Teléfono de oficina: +507-908-1074
- Correo electrónico: lescalona311@gmail.com
- Página Web: www.haciendaelmirador.com

4.2 Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de MiAmbiente

El paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de MiAmbiente (No.180530) del 14 de enero de 2021, se adjunta al documento original del Estudio de Impacto Ambiental presentado a MiAmbiente, con el pagó por evaluación.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto urbanístico de interés social titulado “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”, se desarrollará en una superficie de 9 ha + 2,500 m², Folio Real N° 8557, Código de Ubicación 21, propiedad del Promotor (Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A.).

5.1 Objetivo del Proyecto, obra o actividad y su justificación

- **Objetivo**

La empresa Promotora Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A., tiene como objetivo principal la construcción de un proyecto urbanístico de interés social denominado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, en un globo de terreno con una superficie de superficie de 9 ha + 2,500 m²; su desarrollo será por etapas, para un total de 273 viviendas de interés social, en el sector de El Ciruelito, corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé.

- **Justificación**

El Proyecto de interés social titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, se justifica atendiendo los siguientes criterios ambientales y socioeconómicos:

- Gran demanda habitacional en la provincia de Coclé.
- El proyecto urbanístico, se desarrollará en terrenos que son utilizados actualmente como potreros, donde la vegetación arbórea nativa ha sido eliminada dentro del globo de terreno a desarrollar.
- El área es de crecimiento residencial, comercial y universitario.
- El desarrollo del proyecto dará un uso óptimo al suelo.
- Mano de obra próxima al proyecto, en la etapa de construcción y operación.
- Mejora en la calidad de vida y disminución de proliferación de vectores.
- No hay riesgo de alteración de flora o fauna, no hay evidencia de flora o fauna

exótica o en peligro de extinción.

- Existen facilidades de los servicios básicos para desarrollar el Proyecto.
- La Empresa dará empleos a trabajadores de la construcción entre 20 a 30, en la construcción y en la operación más de 10 trabajadores en diferentes especialidades.
- Demanda de servicios en el sector (Agua, energía eléctrica, transporte, etc.).
- Crecimiento residencial, según las expectativas del Gobierno Nacional a través del Bono Solidario.
- Limpieza y mejora del cauce del Río Las Guabas, para prevenir inundaciones en el sector.
- Política del Gobierno Nacional, en obras de interés social (Bono Solidario), que ha sido aumentado a setenta mil (B/70,000.00) balboas.

5.2 Ubicación geográfica

Las coordenadas UTM WGS 84 de los vértices del globo de terreno propuesto para la construcción del proyecto urbanístico titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, se presentan en la tabla 5.2.1. Ver en el Anexo 5.1 coordenadas en formato Excel.

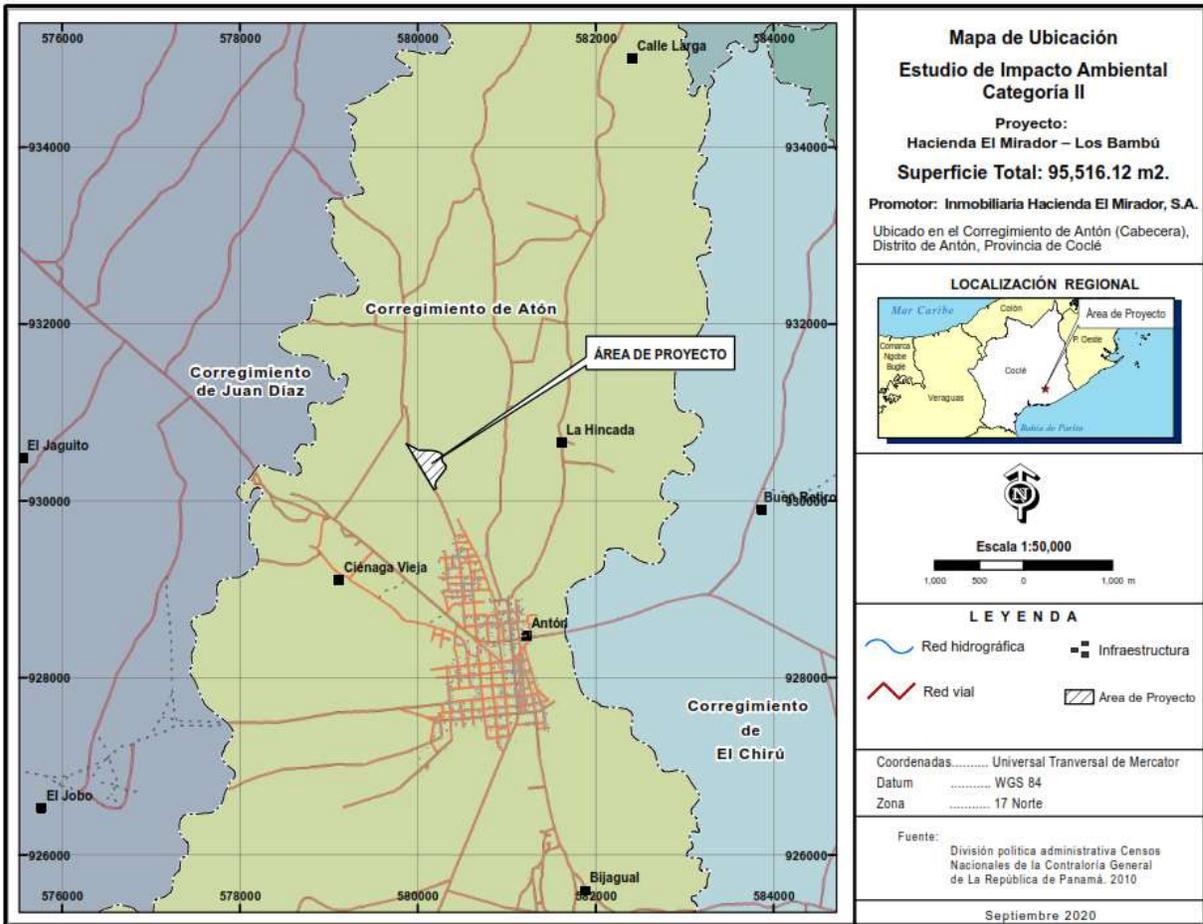
Tabla No. 5.2.1: Coordenadas UTM WGS 84 de los vértices del perímetro del polígono a desarrollar

| Pto. | Rumbo | Distancia (m) | Coordenada X | Coordenada Y |
|-------------|------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| L1 | <S63D12'49.70"E | 160,0000 | 580013,7673 | 930573,6302 |
| L2 | <S89D07'49.70"E | 125,0000 | 580138,7529 | 930571,7333 |
| L3 | <S82D47'49.70"E | 68,0000 | 580206,2163 | 930563,2072 |
| L4 | <S64D02'49.70"E | 41,0000 | 580243,0816 | 930545,2643 |
| L5 | <S62D02'49.70"E | 30,0000 | 580269,5816 | 930531,2020 |
| L6 | <S1D42'49.70"E | 85,0000 | 580272,1237 | 930446,2400 |
| L7 | <S42D42'49.70"E | 66,0000 | 580316,8940 | 930397,7464 |
| L8 | <S9D22'10.30"W | 37,0000 | 580310,8703 | 930361,2400 |
| L9 | <S37D37'10.30"W | 175,0000 | 580204,0477 | 930222,6258 |
| L10 | <S11D54'10.30"W | 50,0000 | 580193,7350 | 930173,7008 |
| L11 | <S19D12'49.70"E | 29,0000 | 580206,8639 | 930146,3162 |
| L12 | <S46D20'09.43"E | 4,9560 | 580206,8639 | 930142,8944 |
| L13 | < S57D17'10.30"W | 32,0000 | 580179,9397 | 930125,6003 |
| L14 | <N30D42'49.70"W | 605,0000 | 579870,9359 | 930645,7365 |

Fuente: Coordenadas suministradas por El Promotor del proyecto.

Ver coordenadas WGS 84, en formato Excel, en los Anexos 5.1 y 5.2.

▪ **Mapa 5.2.1 de ubicación geográfica**



Ver Mapa de Ubicación en el Anexo No. 5.2.

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

Las leyes y regulaciones ambientales aplicables al EsIA Categoría II, para el proyecto de interés social Hacienda El Mirador – Los Bambú, incluyen la legislación y reglamentación de las autoridades competentes del Estado Panameño.

Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada por los Actos Reformatorios de 1978 y por el Acto Constitucional de 1983.

El Artículo 118 ordena que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. El Artículo 119 establece que el “Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción a los ecosistemas.”

Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015 “Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

En el Artículo 2, numeral 10, el Ministerio de Ambiente posee la atribución de evaluar los estudios de impacto ambiental y emitir las resoluciones respectivas. Adicionalmente, en el Título II, Capítulo I sobre “Reformas a la Ley 41 de 1 de junio de 1998”, en el Artículo 21 establece “La presentación, ante el Ministerio de Ambiente, de un estudio de impacto ambiental, según se trate de actividades, obras o proyectos, contenidos en la lista taxativa de la reglamentación de la presente Ley, cuyos requisitos, categoría y contenidos sean de conformidad a dicha reglamentación”. En este caso y como lo establece el artículo citado anteriormente se somete a evaluación el presente EsIA categoría II del Proyecto “Hacienda El Mirador – Los Bambú”.

Ley 41 de 1 de junio de 1998

La Ley 41 de 1 de junio de 1998, facultó a la Autoridad Nacional del Ambiente, actualmente Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), para que a través del Órgano Ejecutivo reglamente el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. La Ley General del Ambiente, en su Título IV, Capítulo II señala lo relacionado con el proceso de evaluación de Impacto Ambiental y establece las etapas que debe comprender dicha evaluación.

La política nacional de ambiente constituye el conjunto de medidas, estrategias y acciones establecidas por el Estado, para orientar, condicionar y determinar el comportamiento del sector público y privado, los agentes económicos y la población en general para la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y ambiente.

Decreto Ejecutivo del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

La evaluación de impacto ambiental provee una oportunidad para revisar los efectos ambientales de los proyectos de desarrollo antes de su aprobación y es una herramienta de ayuda a la toma de decisiones razonables concerniente a los efectos que pueden tener en el ambiente. El Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Algunas de las disposiciones que se establecen en este decreto están enmarcadas en las funciones y responsabilidades de la autoridad de ambiente y organismos internos; dentro de estas funciones le corresponde al Ministerio de Ambiente, fiscalizar, inspeccionar y controlar, conjuntamente con las autoridades sectoriales competentes, el cumplimiento de los Estudios de Impacto Ambiental, de sus respectivos planes de manejo ambiental y de las normas ambientales; así como la adecuada aplicación de los procedimientos de fiscalización y auditoría ambiental.

El Decreto Ejecutivo Número 123 del 14 de agosto de 2009, que derogó el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre del 2006, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998. En su Artículo Tercero establece que todo proyecto de inversión, pública y privada, de carácter nacional, regional o local, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo Número 16 del Reglamento, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto. Por lo cual, en el Artículo Cuarto establece que ningún proyecto podrá iniciar su ejecución sin contar con la aprobación de la Declaración Jurada notariada para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I y con la Resolución Ambiental del Ministerio de Ambiente, para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III.

En su Artículo 14 establece que “la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental deberá ceñirse, sin necesariamente limitarse, a los contenidos definidos en este Reglamento y los que se establezcan en las Resoluciones Administrativas, manuales y/o reglamentos”. El Decreto presenta en su Artículo 16 la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU). En el cual, dentro del sector de Industria de la Construcción contempla Edificaciones, Locales Comerciales, Urbanizaciones, residenciales e industriales, carreteras, entre otros. Finalmente, en su Artículo Número 26, se presentan los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental según su categoría.

Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011

Por medio del cual se modifican los artículos 18, 20, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 que regula el Proceso de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012

Por medio del cual se modifica el Artículo 20 del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.

Otras Regulaciones Ambientales

Ley 24 de 7 de junio de 1995, “Por la cual se establece la legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá”.

Esta Ley en su artículo primero establece, que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies, razas y variedades de la vida silvestre, para beneficio y salvaguarda de los ecosistemas naturales. Esta ley se complementa con la Resolución AG-0051-2008, que presenta un Listado de especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción.

En adición el estado cuenta en esta materia con la Ley 26 del 10 de diciembre de 1993 y Ley N° 5 de 3 de enero de 1989. En la primera se aprueban los estatutos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales, enmendados el 15 de diciembre de 1990. Mientras que en la segunda se aprueba la convención sobre conservación de las especies migratorias y animales silvestres.

Resolución AG-0292-2008 “Por lo cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicaciones de Fauna Silvestre”.

Advierte como parte de los Estudios de Impacto Ambiental categoría II y III, se deberá presentar la evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre del Ministerio de Ambiente un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

Ley N° 14 de 18 de mayo de 2007 con modificaciones y adiciones introducidas por la Ley 26 de 2008, “por la cual se adopta el Código Penal de la República de Panamá, Libro II, Título XIII, *Delito contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial*”.

Este decreto lista los delitos, sus sanciones y penas. Los mismos se enmarcan en Delitos contra los Recursos Naturales, Delitos contra la Vida Silvestre, Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento Urbanístico Territorial, Delitos contra los Animales Domésticos y Disposiciones Comunes.

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

El Código Sanitario fue creado por la Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, enmarcándose en el lema “salud pública, suprema ley”. Es relevante la relación de esta ley ya que está íntimamente ligado al agua en cuanto a su calidad.

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

En este decreto se establece el nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornadas de ocho horas:

En trabajos con actividad mental constante e intensa 50 decibeles (dB)

En trabajos de oficina y actividades similares 60 decibeles (dB)

En otros trabajos (fábricas, industrias, talleres) 85 decibeles (dB)

Todos estos valores serán medidos en las áreas en que el operario realiza habitualmente sus labores. La empresa también tiene la obligación de realizar audiometrías periódicas, cada seis meses, a sus trabajadores.

Además, el Decreto establece que las empresas deberán, además, aplicar el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial, relativo a las “*Condiciones de Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo donde se genere ruido*”.

Por otra parte, el Art. 7 de este Decreto, se prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales u otro establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o a casas destinadas a residencia o habitación, de acuerdo a los siguientes parámetros, establecidos mediante el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 que modificó el Art. 7 del Decreto en referencia.

La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las distintas residencias o habitaciones de los afectados. Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, toldos, locales comerciales o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento, se evaluará de la siguiente manera:

- Para áreas residenciales o vecinas a éstas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá sólo un aumento de 3 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000

Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

Dicho Reglamento, establece las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores. Además, se incorporan los niveles de exposición permisibles en una jornada de trabajo de 8 horas.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000

Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones

El objetivo es establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo. Lo más importante a destacar en el Reglamento es la tabla de niveles admisibles para las vibraciones locales en las diferentes bandas de octava.

Niveles Admisibles de Vibraciones

| Centro de frecuencia de la banda (Hz) | Valor admisible de la aceleración de la vibración (m/s²) |
|--|--|
| 8 | 1.4 |
| 16 | 1.4 |
| 31.5 | 2.7 |
| 63 | 5.4 |
| 125 | 10.7 |
| 250 | 21.3 |
| 500 | 42.5 |

| Centro de frecuencia de la banda (Hz) | Valor admisible de la aceleración de la vibración (m/s ²) |
|---------------------------------------|---|
| 1000 | 85 |

Fuente: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000

Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente (en fase de discusión) Por el cual se dictan Normas de Calidad del Aire Ambiente

El anteproyecto de ley sobre normas de calidad de aire ambiente tiene como objetivo establecer las normas primarias de calidad de aire para los contaminantes Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Monóxido de Carbono (CO), Material Particulado Respirable (PM₁₀), Dióxido de Azufre (SO₂) y Ozono (O₃), así como los lineamientos para su aplicación, con el fin de proteger la salud de la población y el ambiente en general. Los niveles máximos establecidos son los siguientes:

Normas Primarias de Calidad del Aire (anteproyecto en fase de discusión)

| Contaminante | Unidad | Valores Norma | Tiempo promedio de muestreo |
|--|---------------------|---------------|-----------------------------|
| Material Particulado Respirable, (PM ₁₀) | μg/m ³ N | 50 | Anual |
| | | 150 | 24 horas (98%) |
| Dióxido de Azufre, (SO ₂) | μg/m ³ N | 80 | Anual |
| | | 365 | 24 horas (99%) |
| Monóxido de Carbono, (CO) | μg/m ³ N | 10 000 | 8 horas |
| | | 30 000 | 1 hora |
| Dióxido de Nitrógeno, (NO ₂) | μg/m ³ N | 100 | Anual |
| | | 150 | 24 horas (99%) |
| Ozono, (O ₃) | μg/m ³ N | 157 | 8 horas |
| | | 235 | 1 hora |

Fuente: Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente.

Resolución N° 597 del 12 de noviembre de 1999, por medio del cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 Aguas, Agua Potable, Definiciones y Requisitos Generales.

Este reglamento tiene por objeto, el establecer requisitos químicos, físicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua, para consumo humano.

Resolución No. 58 de 27 de junio de 2019, que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2009. “Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad de Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas”.

En su Numeral 1 (OBJETIVO), este Reglamento Técnico tiene como objetivo, la protección ambiental, prevenir la contaminación de cuerpos y masas de agua continentales y marinas, en la República de Panamá, mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales, industriales e institucionales que se descargan a cuerpos y masas de agua continentales y marinas, manteniendo una condición de aguas libres de contaminación, protegiendo la salud y el ambiente.

Resolución No. DM-154-2020 de 20 de mayo de 2020, La Ministra de Trabajo y Desarrollo Laboral, en uso de sus facultades legales, establece, en el Artículo 1: Se adopta el formulario de requisitos básicos, para el cumplimiento de los Lineamientos para el Retorno a la Normalidad de las Empresas POST COVID-19, elaborado por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral en conjunto con el Ministerio de Salud, cuyo tenor es el siguiente. Además, de otras resoluciones como: Resolución Ministerial DM-137-20 de marzo de 2020 del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, y Ministerio de Salud de Panamá (“Comité Especial de Salud e Higiene para la Prevención y Atención del COVID-19”).

Resolución No. 430 de 25 de agosto de 2020, “Por la cual se reglamenta el Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020, que subroga el Decreto Ejecutivo No. 10 de 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV)”.

En el Capítulo VI, Disposiciones Finales, Artículo 31: Comunicar la presente Resolución a todas las instituciones y municipios, que participen coordinadamente en la aplicación de las normas de urbanizaciones y de desarrollo urbano.

Esta Resolución se aplica al proyecto urbanístico de interés social al proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, para que el Ministerio de Ambiente agilice la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental y apruebe en el tiempo establecido en la norma ambiental.

5.4 Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad

A continuación, se presentan las fases de ejecución del proyecto de construcción del desarrollo urbanístico titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú” a desarrollarse en un globo de terreno de 9 ha + 2,500 m², Folio Real N° 8557, Código de Ubicación 21.

5.4.1 Planificación

Comprende el lanzamiento del Proyecto por parte del Promotor, selección del sitio de construcción, estudios previos (factibilidad económica, hidrológicos, soporte de suelos, etc.), confección de planos y diseños arquitectónicos integrados con el ambiente circundante.

Estudio de Impacto Ambiental y la gestión de los permisos respectivos ante autoridades competentes (MIVIOT, MOP, MiAmbiente, INAC, IDAAN, SINAPROC, Municipio, entre otros).

5.4.2 Construcción/ejecución

La fase de construcción se iniciará, luego de la contratación de las empresas constructoras con experiencia en la construcción, para el inicio de la primera etapa de construcción de las viviendas.

Se dará inicio formal mediante las siguientes actividades preliminares a la construcción de las obras civiles:

1. Operaciones preliminares

Antes del inicio de la fase de construcción, se requiere de la instalación de las empresas Contratistas, en el área del proyecto para el inicio de las actividades. Las operaciones preliminares de instalación comprenden lo siguiente:

- Presentación del Programa de trabajo al Promotor del proyecto.
- Ubicación y limpieza de gramíneas (Con el pago de indemnización ecológica) del sitio de campamento, donde se ubicará: Oficinas (contenedores o carro casa), talleres de mantenimiento, sitio de acopio de materias de construcción, tanque de 5,000 gls. de combustible diésel (camión cisterna), tanque de reserva de agua potable de 1,000 gls., facilidades para los trabajadores (sanitarios, duchas, roperos, lavamanos, etc.), resguardo del equipo de protección personal, herramientas y accesorios, entre otros.
- Movilización del equipo de construcción.
- Trazo de calles, lotes, y toda obra de construcción, según la primera etapa, que se desarrolle.
- Suministro de Materiales e insumos (tubos, arena, cemento, piedra, madera, clavos, herramientas de construcción en general, entre otros).
- Señalización de los patios, con letreros informativos y restrictivos. El patio de almacenamiento estará ubicado en un área intervenida, alejada unos 50 metros de cualquier fuente de agua superficial permanente.
- Campamentos (El Contratista utilizara las casas de las comunidades cercanas del distrito de Antón, para los trabajadores que lo requieran).
- Establecimiento temporal de estacionamientos para trabajadores y equipos.
- Ubicación de letrinas portátiles, en cada frente de trabajo.
- Operaciones de control y finales que la obra amerite.
- Solicitud de obra en cauce al Ministerio de Ambiente.

Toda la construcción se realizará de acuerdo a las normas de construcción vigentes en la República de Panamá, y con las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, Segunda Edición Revisada, 2002.

2. La Fase de Construcción de viviendas en cada etapa, contempla la ejecución de las siguientes obras:

- Construcción de las estructuras de las viviendas:
 - Replanteo, excavaciones, losa, paredes de paneles estructurales, techado de las residencias, pintura y acabados finales.
- Construcción del acceso al desarrollo urbanístico con calles de acceso a las áreas residenciales con sección de 12.80 m, 13.60 m y martillos de 15.00 y 12.80m, cumpliendo con todos los requisitos legales del Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.
- Sistema de drenajes colectores de las aguas pluviales y escorrentía, cunetas pavimentadas, tuberías de alcantarillas, cabezales y conducción de las aguas pluviales.
- Sistema de alumbrado eléctrico externo y residencial.
- Sistema de agua potable, abastecimiento mediante pozos de agua subterránea y solicitud de concesión de uso de agua de pozos al Ministerio de Ambiente.
- Sistema contra incendio.
- Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Obra en cauce, en el Río Las Guabas.
- Sistema de señalización vertical y horizontal, pintura y acabados.
- Reforestación, ornamentación y revegetación de las áreas verdes.
- Parques de uso público (4) y áreas verdes.
- Obras de protección contra la erosión: Zampeados, cunetas pavimentadas, etc.
- Cerca perimetral (Alambre ciclón, púas, muros de bloques, otros).
- Prueba, permisos de ocupación y entrega según las especificaciones aprobadas de todas las obras del proyecto.

3. Descripción de las principales áreas del desarrollo del proyecto, obra o actividad

El proyecto de desarrollo urbanístico de interés social denominado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, ubicado en el Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé, consiste en la construcción de 273 viviendas con zonificación RBS (Residencial Bono Solidario), regulada mediante el Decreto Ejecutivo No. 10 del 15 de enero de 2019.

El proyecto “**Hacienda El Mirador – Los Bambú**”, se desarrollará en una superficie de 9 ha + 2,500 m², su desarrollo se ha programado en un período estimado de cinco (5) años.

El desarrollo urbanístico, consta de 273 lotes, con lote de superficie mínima de 195.74 m², máximo de 457.94 m² y lotes en general de 200.10 m², con viviendas con un área total de 71.60 m², con área cerrada de 60.60 m² y área abierta de 11.00 m².

Las viviendas, serán de un solo Modelo-GUAYACAN, de: tres (3) recámaras, sala, comedor, baño, cocina, lavandería, entrada y terraza. Todas las paredes serán de paneles estructurales.

A continuación, se presentan el cuadro de lotificación y acabados de las viviendas.

Cuadro No. 3: Áreas de Lotificación

| CUADRO DE AREAS DE LOTIFICACION | | | |
|---|-----------|---------|---------|
| | TOTAL | % | |
| AREA DEL POLIGONO | 92,500.00 | 100.00% | |
| RESTO LIBRE | 2,935.13 | 3.17% | |
| AREA AFECTADA POR SRVIDUMBRE | 1,916.53 | 2.07% | |
| AREA DE POZOS – TANQUE DE AGUA | 317.27 | 0.34% | |
| PTARES * | 2,481.06 | 2.68% | |
| LOTES -RBS (273) | 57,011.18 | 61.63% | 100.00% |
| SERVIDUMBRE SANITARIA/PLUVIAL | 703.88 | 0.76% | 1.23% |
| SERVIDUMBRE VIAL | 19,926.76 | 21.54% | 34.95% |
| AREA DE USO PUBLICO / AREA VERDE | 7,208.19 | 7.79% | 12.64% |
| EL AREA DE USO PUBLICO REEPRESENTA EL 12.64% DEL AREA DE LOTES RBS | | | |
| * PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ECOLOGICA Y SOSTENIBLE | | | |

Cuadro 4: Acabados de las viviendas.

| DESCRIPCION DE ACABADOS | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|
| | PISO Y BASE | CIELO RASO | PAREDES |
| ① | ESCOGIDO POR EL PROMOTOR | SUSPENDIDO DE FOAN | REPELLO LISO |
| ② | ESCOGIDO POR EL PROMOTOR | SUSPENDIDO DE FOAN | CERAMICA EN PARED HASTA 1.50 ALT. DUCHA RESTO 1.20 ALT. |
| ③ | PISO RUSTICO DE CONCRETO | CARRIOLAS VISTAS SIN CIELO RASO | REPELLO LISO |
| ④ | ESCOGIDO POR EL PROMOTOR | CARRIOLAS VISTAS SIN CIELO RASO | REPELLO LISO |

| DESCRIPCION DE VENTANAS | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------------|--------------|-------|----------|--|
| TIPO | UBICACION | ANCHO X ALTO | PAÑOS | CANTIDAD | DESCRIPCION |
| V1 | SALA/COMEDOR RECAMARAS Y COCINA | 1.20 X 1.06 | 2 | 6 | PERFILES DE ALUMINIO NATURAL Y PALETAS DE VIDRIO. MALLA CONTRA INSECTOS * SOLO LLEVARAN VERJAS LAS DOS VENTANAS FRONTALES. |
| V2 | BAÑO | 0.60 X 0.43 | 1 | 1 | |
| V3 | COCINA | 1.00 X 1.06 | 1 | 1 | |

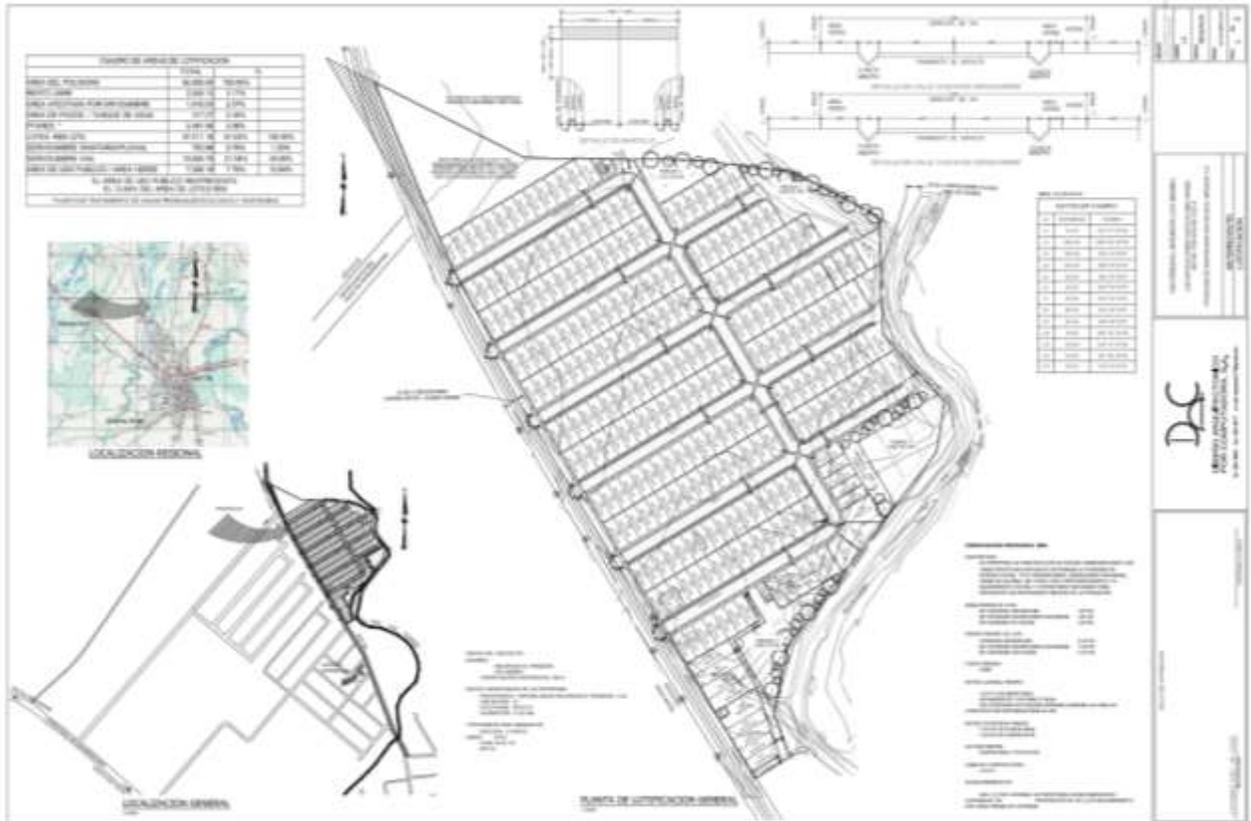
| DESCRIPCION DE PUERTAS | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------|----------------|----------|---------------------|------------------------------------|----------|
| TIPO | UBICACION | DIMENSIONES | CERRADURAS | BISAGRAS | MARCO | OBSERVACIONES | CANTIDAD |
| P1 | ENTRADA TERRAZA Y LAV. | 1.00X2.15 | LLAVE Y SEGURO | 1 PAR 3" | METAL TIPO HOPSA | METAL TIPO HOPSA ESTILO TABLERO | 3 |
| P2 | RECAMARAS | 1.00X2.15 | LLAVE Y BOTON | 1 PAR 3" | MADERA | DE TAMBOR | 3 |
| P3 | BAÑO | 0.70X2.15 | LLAVE Y BOTON | 1 PAR 3" | MADERA | DE TAMBOR | 1 |
| | | | | | METAL TIPO | | |

Fuente: Planos del proyecto.

El proyecto contará con 273 lotes (viviendas), áreas verdes, área de uso público, calles con servidumbre de secciones de 12.80 m y 13.60 m y martillos de 15.00 y 12.80 MT y una planta de tratamiento de aguas residuales.

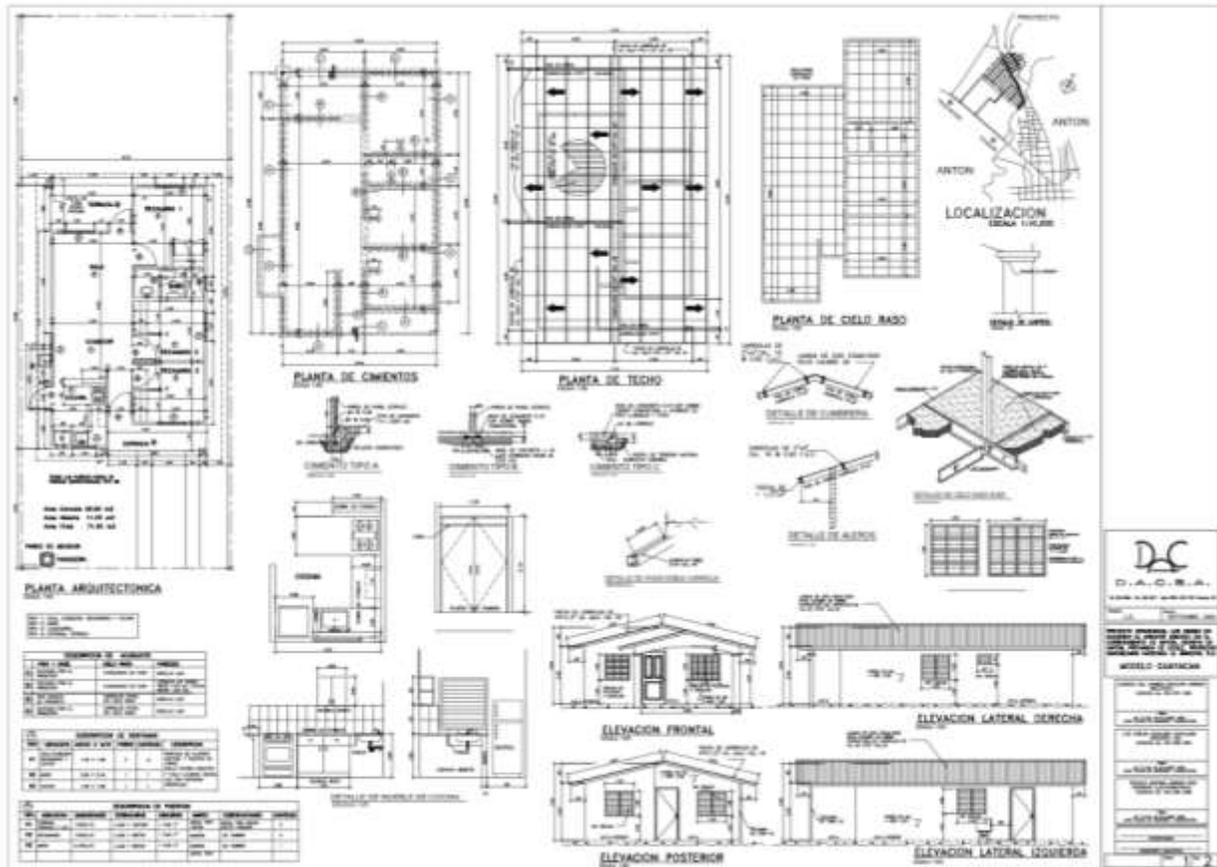
Las viviendas son típicas, en un modelo Guayacán y constan de: Sala, comedor, cocina, tres recámaras, un baño, entrada, terraza, lavandería, construidas en un globo de terreno de aproximadamente 200 m². La ejecución del proyecto, se realizará, por fases, en función de la demanda.

A continuación, se presenta el plano de lotificación del proyecto (Ver planos en el Anexo 5.1).



Fuente: Planos del proyecto.

- **Planta típica de las viviendas (Ver Plano en el Anexo 5.1)**



Fuente: Planos del proyecto.

- **Calles**

El proyecto contempla la construcción de calles y servidumbre de acceso a las residencias al proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, en una superficie de 19,404.76 m², que representa el 21.54% del globo de terreno a desarrollar. Todas las infraestructuras viales contarán con el diseño y aprobación del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

A continuación, se presentan las secciones típicas de las calles internas del proyecto, según especificaciones del MOP.

Secciones típicas de calles internas



Calles con rodadura de asfalto / Secciones Típicas - MOP

- **Planta de tratamiento de aguas residuales (Ver Memoria Técnica de la PTAR, en el Anexo 5.3)**

El proyecto contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

El Promotor, propone la construcción de un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Ecológico y Sostenible, para el proyecto de Interés Social. La PTAR, cumplirá con los parámetros de vertido establecidos en la norma DGIT COPANIT 35-2019, la cual se ha diseñado, para el proyecto de 273 viviendas del proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú.

A continuación, se describen las ventajas ambientales y sociales, que ofrece la PTAR:

1. Optimización de la relación funcionamiento técnico/inversión inicial/económica de explotación/ecológica.
2. Gran margen de seguridad de funcionamiento y adaptabilidad de diferentes vertidos y cambios de cargas y/o caudales, por lo que la planta de tratamiento podrá admitir aumentos elevados de carga contaminante y caudal (por ejemplo, por posible aumento de población frente a datos de diseño), sin dejar de funcionar o colapsarse.

3. Ausencia de olores significativos molestos.
4. Nulo coste energético.
5. Nula generación y gestión de fangos.
6. Balance de CO₂ positivo (alta capacidad de captación de CO₂ por los filtros verdes).
7. Impacto ambiental positivo.
8. Factibilidad y bajo costo de gestión y explotación.
9. Facilidad para aumentar la capacidad de tratamiento futura y leyes de vertido más estrictas.
10. La calidad del efluente que se obtendrá podrá hacer apta el uso de las aguas residuales limpia, para una posterior reutilización (para riego de pastos, en cumplimiento de la normativa).
11. Mejora de la calidad de los ríos y cauces de agua superficial, donde se vierten las aguas residuales actualmente, mejorando a su vez la calidad de los ecosistemas donde descargan.
12. Eliminación de los potenciales riesgos del mal funcionamiento de las plantas de tratamiento convencionales en caso de mal funcionamiento (olores, emisión de gases contaminantes, cultivo de mosquitos y enfermedades contagiosas y potencialmente mortales, colmatación y saturación de las instalaciones, abandono por complejidad de gestión y elevados costes).
13. Ausencia de elementos electromecánicos, partes móviles y/o reemplazo de equipos.

- **Características de diseño**

| ITEM | VALORES |
|--|--|
| NÚMERO DE VIVIENDAS EQUIVALENTES | 273 |
| NÚMERO DE HABITANTES EQUIVALENTES | 1,305 |
| CAUDAL MEDIO INFLUENTE | 109,200 g/día - 409.5 m ³ /día |
| CONCENTRACIÓN MEDIA DBO ₅ INFLUENTE | 220.0 mg/l |
| CONCENTRACIÓN MEDIA DQO INFLUENTE | 420.0 mg/l |
| CONCENTRACIÓN MEDIA SST INFLUENTE | 220.0 mg/l |
| CONCENTRACIÓN MEDIA NT INFLUENTE | 30.0 mg/l |
| CONCENTRACIÓN MEDIA PT INFLUENTE | 7.0 mg/l |
| pH ⁺ INFLUENTE | 8 - 9 |
| CONDUCTIVIDAD | < 2,000 μ s/cm |
| MEDIA TOTAL DBO ₅ | 90,090.0 gDBO ₅ /día |
| PARÁMETROS DE VERTIDO MÁXIMOS PERMITIDOS** | DBO ₅ (< 50 mg/l), DQO (< 100 mg/l) SST (< 35 mg/l), NT (< 15 mg/l), PT (< 10 mg/l) Aceites/grasas (< 20 mg/l), Coliformes Totales (< 1.000 NMP/100ml), Conductividad (<2,000 μ s/cm), pH ⁺ (5.5-8.5), Temperatura (\pm 3 °C de la TN), Turbiedad(30 NTU) |

**El efluente vertido tendrá éstos parámetros por debajo de los límites permitidos por la Norma Copanit 35-2019

Ver memoria técnica de la PTAR, en el Anexo 5.3.

- **Manejo de residuos de la PTAR**

En el tratamiento de las aguas residuales del proyecto, se generan los siguientes residuos:

- **Pretratamiento**

1. Rejillas para la separación de sólidos.

La planta de tratamiento de aguas residuales, contempla instalar rejillas a la entrada del sistema de tratamiento, para la separación de sólidos. Estos sólidos, son por lo general material vegetal, plásticos, metales, cartón, papel, etc. Estos son desechos comunes, que, serán retirados de la rejilla por el Promotor, embalados en bolsas plásticas y cerradas, almacenadas en contenedores específicos rotulados y retirados por el Municipio de Antón, responsable de la disposición final en el Distrito de Antón.

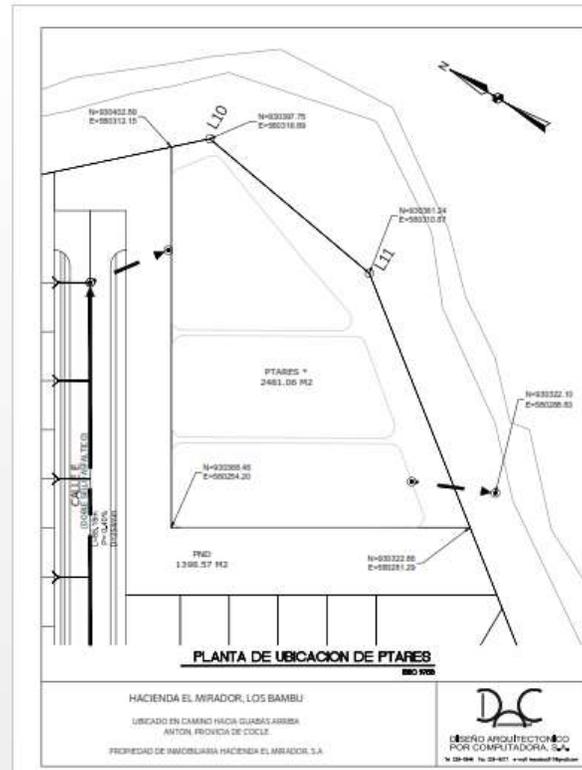
2. Trampas de grasa: Separador de grasas.

Se instalará una trampa de grasa, para el pretratamiento de las aguas residuales. La limpieza de las trampas de grasa, será responsabilidad del Promotor.

Las grasas serán embaladas en recipientes o bolsas plásticas sellas, almacenadas en sitios específicos dentro del proyecto y retiradas por el Municipio de Antón.

3. Generación de lodos en el sistema de las líneas de conducción de las aguas residuales.
 - a. Lodos inorgánicos: Están compuestos por arenas y piedras arrastradas por los colectores. Se procederá a su retiro de la cámara de rejillas y trampa de grasas. Serán embalados, almacenados dentro de la PTAR y retirados por el Municipio de Antón, luego del cumplimiento de la normativa ambiental.
 - b. Lodos orgánicos: En las lagunas con filtros verdes flotantes los lodos son degradados mediante digestores anaerobias y respiración aerobia, por lo que, en general, no se considera necesaria gestión alguna durante la vida útil de la instalación.

Plano de localización de la planta de tratamiento de las aguas residuales y sitio de descarga al Río Las Guabas.



Fuente: Planos del proyecto. Ver Anexo 5.3.

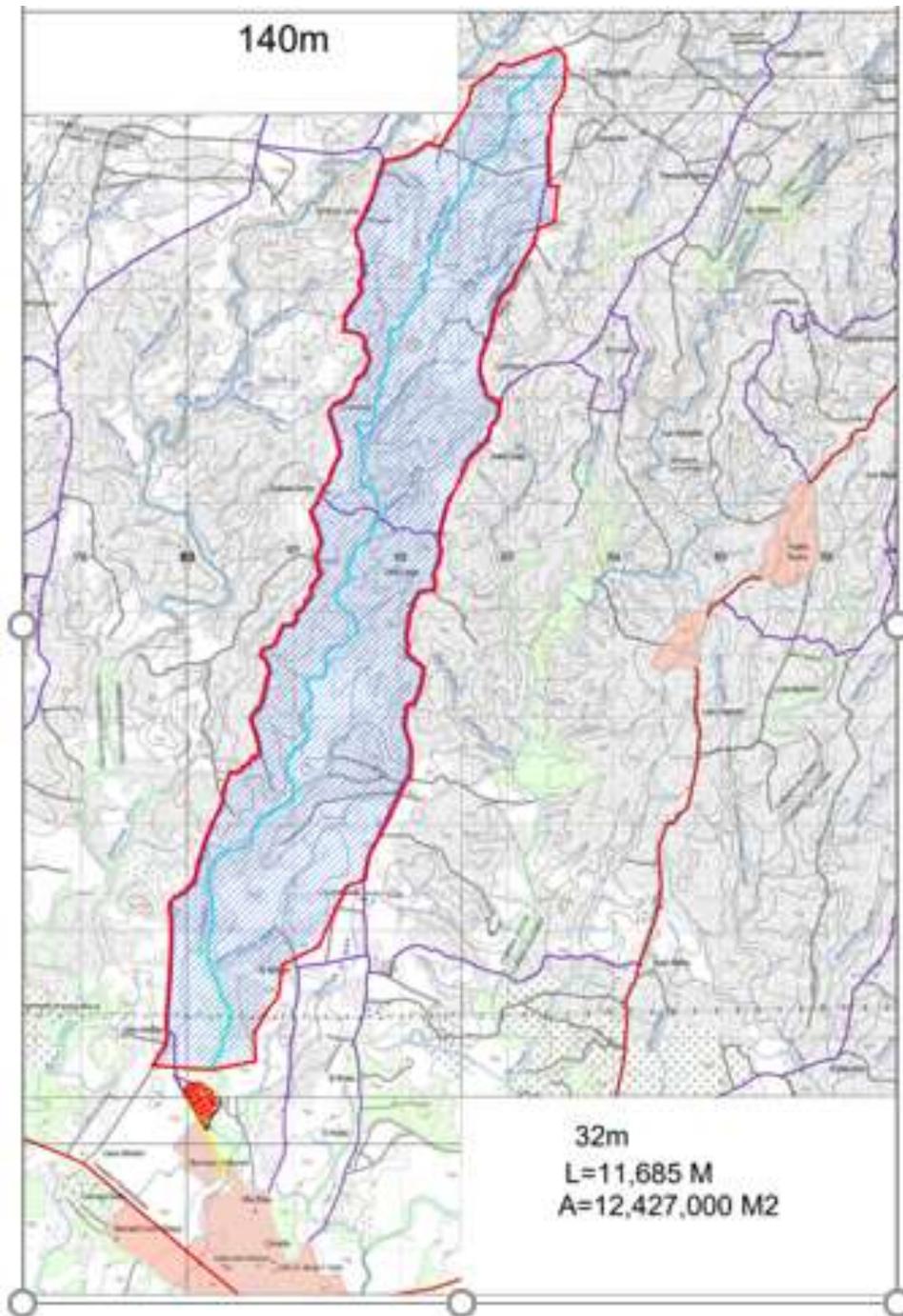
| COORDENADAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | | |
|---|-----------|-----------|
| PROYECTO: HACIENDA EL MIRADDOR LOS BAMBUS | | |
| PUNTO | NORTE | ESTE |
| 1 | 930368,46 | 580254,20 |
| 2 | 930322,86 | 580281,29 |
| 3 | 930361,24 | 580310,87 |
| 4 | 930397,75 | 580316,89 |
| 5 | 930402,89 | 580312,15 |
| Descarga | 930322,10 | 580288,83 |

Ver coordenadas en formato Excel, en el Anexo 5.3.

- **Limpieza y mejoramiento del cauce del río Las Guabas**

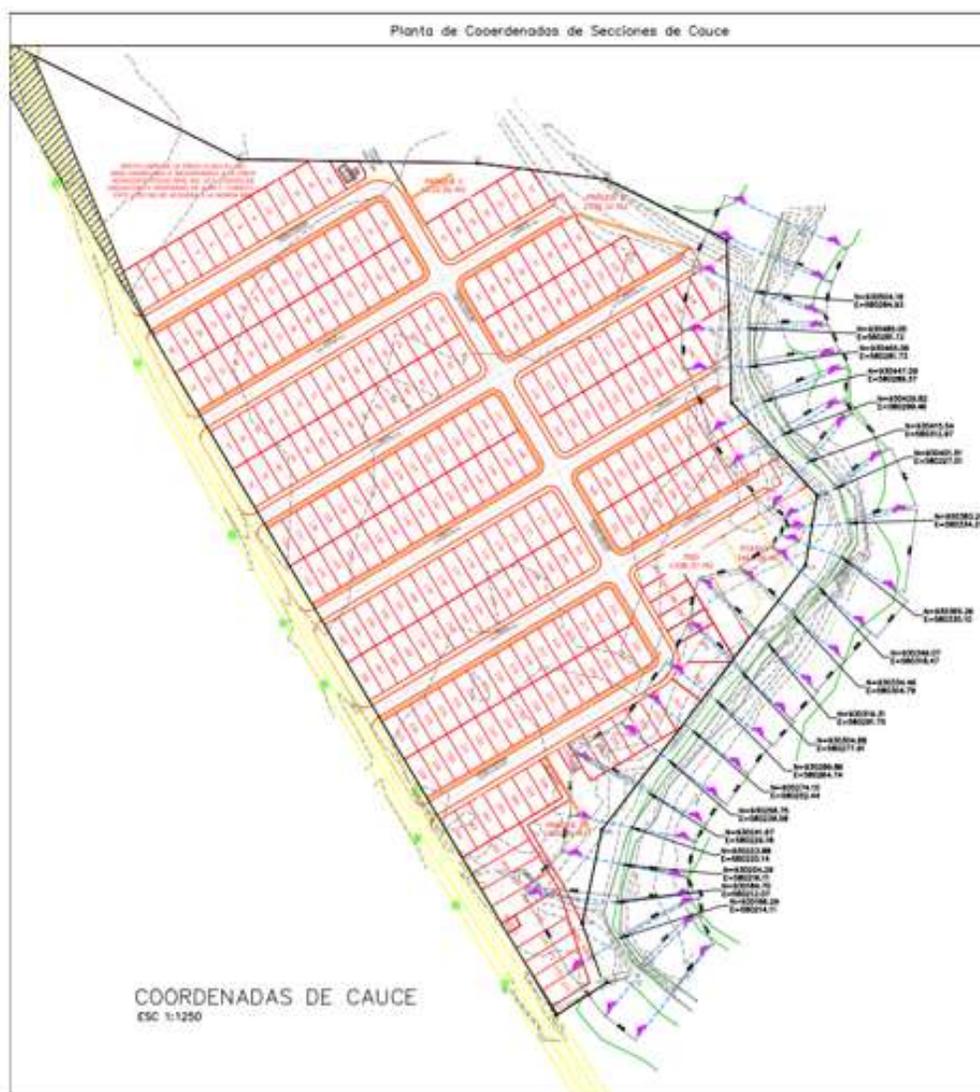
Según el Estudio Hidráulico e Hidrológico, realizado en la Cuenta del Río Las Guabas, en la colindancia del proyecto con el río, se requiere de la limpieza (sedimentos, hojarasca, troncos, otros) y mejoramiento del cauce (isletas, acumulación de sedimentos en los márgenes, otros), en el tramo colindante con el proyecto.

Figura 1: Área de cuenca de drenaje del Río Las Guabas



Fuente: Estudio Hidráulico e Hidrológico (Ver Anexo No. 3.4).

Figura 2: coordenadas de secciones



Fuente: Estudio Hidráulico e Hidrológico (Ver secciones y coordenadas en formato Excel, en el Anexo No. 3.4).

Los trabajos de limpieza y mejoramiento a realizar, en el cauce, son los siguientes:

- a. El volumen estimado a remover, es de 6,900 m³ de sedimentos y desechos, se realizara entre las estaciones 0+040 hasta la estación 0+440.

b. No se requiere de un sitio de préstamo de material, para relleno, en el margen del río con el Proyecto. De requerirse, será de una fuente de material selecto autorizada por el MICI, para la construcción de la terracería.

c. El material de limpieza removido, se ubicara en los sectores bajos del proyecto, que se encuentran en las márgenes del curso de agua, para garantizar los niveles de terracería seguros, en la sección de limpieza.

d. Los equipos necesarios, para los trabajos de limpieza y adecuación del cauce, son: excavadora hidráulica, retrocavadora y camiones de volquete.

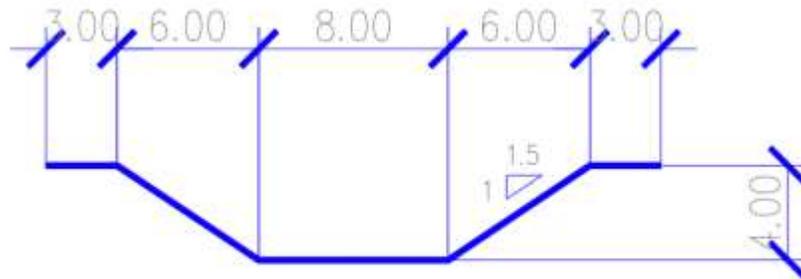
e. Para realizar los trabajos se requiere de diez (10) trabajadores.

f. El tiempo de los trabajos, en el cauce del río, sera de 3 a 5 semanas, preferiblemente en época seca.

▪ **Descripción de la terracería y canal del Rio Las Guabas**

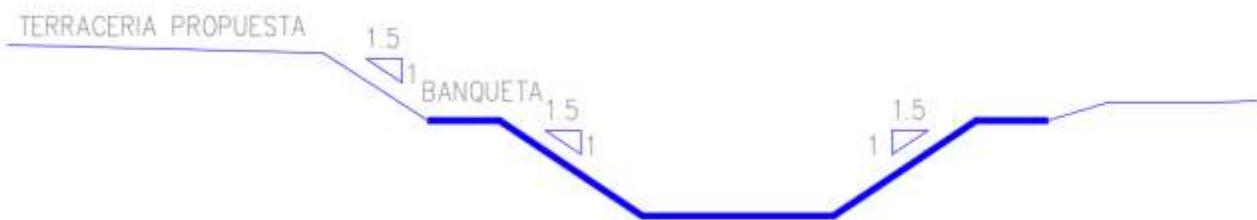
En el proceso de diseño y estudio Hidrológico del Rio Las Guabas, se establece una sección optima, con base de 8 m y taludes laterales 1.5 : 1, que se proyecta a un nivel de 4 metros desde el fondo del canal, en este punto se establece una banquetta plana de 3m ver gráfico siguiente:

Sección óptima de diseño:



Esta sección cumple a todo lo largo del diseño, solo ampliando su base a los 12 m en las estaciones 0+060 a 0+080, y aumentando gradualmente de los 8m en la estación 0+220 a los 18 en la estación 0+280 y regresar a los 8m de base en la estación 0+320 para ampliar el margen del lado oeste, y con esto suavizar el flujo del agua

Sección esquemática de talud hacia la terracería propuesta:



5.4.3 Operación

Comprende, mantenimiento, venta y ocupación de las viviendas de interés social, por las familias interesadas en vivir en el proyecto urbanístico de bono solidario.

El mantenimiento del proyecto al finalizar la obra, será responsabilidad de sus propietarios.

Los recursos para el funcionamiento del proyecto se suscriben principalmente en los servicios públicos como: agua potable (suministrada por El Comité de Agua); energía eléctrica (suministrada por la empresa Unión Fenosa; telefonía (suministrada por Cable & Wireless, Claro, Mas Móvil, entre otras), disposición final de los desechos, por el Municipio de Antón, quien es el encargado de implementar un sistema eficiente, para la recolección y disposición final de los desperdicios y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, por el Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacional (IDAAN).

5.4.4 Abandono

El proyecto no contempla una etapa de abandono, las viviendas y sus infraestructuras, serán propiedad de sus compradores, los cuales darán el mantenimiento respectivo al mismo, estimando una vida útil de más de cincuenta años.

□ Plan de Abandono en caso que se diera

Para el abandono del Proyecto se propone lo siguiente:

Se han identificado 3 alternativas para el abandono del Proyecto:

- Alternativa A: Uso de las instalaciones para la misma actividad urbanística.
- Alternativa B: Uso de las instalaciones para una actividad diferente.
- Alternativa C: Abandono total, demolición de las instalaciones y retiro de equipo y materiales.

En cualquiera de las 3 alternativas, una vez tomada la decisión de cesar la ejecución del Proyecto, la empresa Promotora evaluará las opciones de abandono a llevar a cabo e investigará las disposiciones legales establecidas por las autoridades competentes para este fin y para este tipo de actividad.

- **Alternativa A: Uso de las instalaciones para la misma actividad**

En este caso, las instalaciones del Proyecto, así como el equipo y/o materiales, continuarán dedicados a la misma actividad, para lo cual se tomarán las siguientes consideraciones:

- La empresa Promotora identificará empresas dedicadas a la misma actividad y/o actividades similares a las que podría interesarle la compra de las instalaciones del Proyecto. De encontrarse alguna empresa interesada y concretarse la compra, se logra la continuidad del uso óptimo de las instalaciones y servicios.
- La empresa Promotora, se comprometerá con el nuevo usuario de las instalaciones a entregar las mismas en condiciones ambientalmente óptimas, sustentando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente durante el transcurso de las fases de construcción y operación del Proyecto hasta ese momento a través de informes, auditorias y/o cualquier otro documento elaborado para tal fin, que haya sido presentado, evaluado y aprobado por las autoridades competentes.
- La Empresa Promotora retirará de las instalaciones todos aquellos restos de materias primas y productos terminados que no sean de utilidad para el nuevo usuario o propietario de las instalaciones, promoviéndolos para venta, traspaso o para su disposición de acuerdo a las normas establecidas.
- La Empresa promotora se encargará de efectuar todas las diligencias legales para el traspaso de la propiedad y bienes, y de informar a las autoridades de los cambios realizados.

- **Alternativa B: Uso de las instalaciones para una actividad diferente, no así del equipo y/o servicios**

Esta alternativa hará uso de la parte física de las infraestructuras, calles e instalaciones y otros, para una actividad diferente, pero no se utilizarán los artículos de las viviendas para lo cual se tomarán las siguientes consideraciones:

- La empresa Promotora se encargará de retirar todo el equipo utilizado, para las residencias, el cual procurará vender con la finalidad de recuperar parte del capital invertido, según lo establecido en la normativa vigente.
- La empresa Promotora se encargará de retirar todo el equipo, materiales, insumos y otros, que no sean necesarios para la nueva actividad y/o no hayan sido parte de la venta de las instalaciones.
- La empresa promotora deberá sanear todas las áreas afectadas por la construcción u operación del Proyecto, tanto física como química, de tal forma que no perjudique el nuevo uso a desarrollarse en las instalaciones.
- La empresa Promotora informará a los nuevos usuarios de todas las condiciones de la infraestructura y del estado ambiental del área.

▽ **Alternativa C: Abandono Total**

El abandono total implica la demolición de las obras civiles: viviendas y el retiro del equipo, calles, otros, para lo cual se seguirán los siguientes lineamientos:

1. Para ejecutar los trabajos de demolición la empresa Promotora contratará a una empresa idónea (contratista) para estas actividades.

2. Antes de proceder con los trabajos de demolición la Empresa promotora junto con el contratista solicitarán el respectivo permiso al Municipio correspondiente e información a las autoridades competentes.
3. Se procederá a dismantelar el área de viviendas y otros, tratando de recolectar todo material que pueda ser vendido para su reciclaje: aluminio, vidrio, hierro, etc.
4. Se retirarán los equipos, artículos, etc., procurando su venta total o en piezas, o se desarmarán para reciclaje.
5. Se tomará la precaución de sanear todas las áreas afectadas en la ejecución del Proyecto, tanto física como química.
6. Durante los trabajos de demolición se implementarán las medidas de seguridad, salud e higiene, indicadas en las normas vigentes sobre este tema.
7. El contratista dispondrá los desechos sólidos producto de la demolición en el vertedero del Municipio de Antón, sin la objeción del Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud u otra institución competente.
8. Se reciclará en lo posible todo residuo que pueda ser utilizado en otra actividad.
9. El Contratista, supervisado por la empresa Promotora, se encargará de disponer adecuadamente, y de acuerdo a las disposiciones legales y ambientales, todos los desechos provenientes de la demolición evitando dejar restos de la demolición sobre el terreno, procurando dejar todo lo más limpio posible y en condiciones similares a las previas antes del desarrollo del Proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría II presentado para el proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, indica que el Proyecto tendrá una vida útil de más de 50 años. En este lapso de tiempo, siendo lo ambiental un tema en constante evolución, seguramente las normas ambientales y regulaciones legales existentes

tendrán un cambio significativo y es muy probable que surja y se apruebe una reglamentación o normativa específica que establezca los lineamientos a seguir para los planes de abandono de los proyectos en construcción u operación, obras o actividades, en general o dirigidos a actividades específicas. De ser así, y de acontecer el abandono del Proyecto, la empresa Promotora, se ceñirá a los lineamientos establecidos en el Plan de Abandono aprobado por la autoridad competente para la actividad del Proyecto que nos ocupa, tomando como referencia las consideraciones mencionadas anteriormente, siempre y cuando estas no contradigan lo estipulado en las normas.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El tiempo de ejecución del proyecto residencial denominado Hacienda El Mirador – Los Bambú, será de aproximadamente de cinco (5) años como mínimo.

Se espera que el Estudio de Impacto Ambiental este aprobado para el mes de marzo de 2021 e iniciar la construcción del proyecto, aprovechando la época seca, para la limpieza del globo de terreno y limpieza del cauce del Río Las Guabas.

**Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase
Urbanización “Hacienda El Mirador – Los Bambú”**

| Fases de Ejecución / Año | En. 2021 | Feb. 2021 | Mar. 2021 | Abril-dic. 2021 Etapa I | En-Dic 2022-2023 Etapa II | Enero-Jun 2024 Etapa II | Julio 20124- diciembre 2026 Fase III | Enero - 2027-2030 |
|---|---|--------------|--|--|--|---|--|----------------------|
| 1. Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental categoría II |  | | | | | | | |
| 2. Fase de planificación, construcción y operación de la Etapa I. | | |  | | | | | |
| 3. Fase de planificación, construcción y operación de la Etapa II. | | | | |  | | | |
| 4. Fase de planificación, construcción y operación de la Etapa III. | | | | | |  | | |
| 5. Abandono. | | | | | | | | N/A |
| Ventas de las viviendas. | | | |  | | | | |

Fuente: Consultor Ambiental.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

- **Infraestructura a desarrollar**

Las infraestructuras que se desarrollarán en la urbanización “Hacienda El Mirador – Los Bambú, en el globo de terreno con área total de 9 ha + 2,500 m², Folio Real N°8557, Código de ubicación 21, son las siguientes:

- Construcción de las infraestructuras de las 273 viviendas, en la Finca Folio Real N°8557, Código de Ubicación 21.
- Planta de tratamiento de aguas residuales, a construirse dentro de la propiedad del Promotor.

- Construcción de las calles de acceso al proyecto, con secciones típicas del MOP de 12.80 m, 13.60 m y martillos, cumpliendo con todos los requisitos legales del Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.
- Sistema de drenajes colectores de las aguas pluviales y escorrentía, cunetas pavimentadas, tuberías de alcantarilla y conducción de las aguas pluviales.
- Sistema de alumbrado eléctrico externo y residencial.
- Sistema de agua potable, abastecimiento mediante pozos de agua subterránea.
- Sistema de protección contra incendio.
- Sistema de señalización vertical y horizontal.
- Parques de uso público y áreas verdes.
- Colocación de tuberías de alcantarillas, con cabezales.
- Obras de protección contra la erosión: Zampeados, cunetas pavimentadas, etc.
- Cerca perimetral.
- Limpieza y mejoramiento (adecuación) del cauce del Río Las Guabas (Ver Anexo No. 3.4).
- Construcción y adecuación de terracería de los márgenes y servidumbre del Río La Guabas.

- **Equipo a utilizar**

Para el desarrollo de las infraestructuras del proyecto, se utilizará el siguiente equipo convencional de construcción: tractor D-6, excavadora hidráulica, motoniveladora, camión distribuidor de asfalto, camión de asfalto, camión de agua para mitigar el polvo, rolas compactadoras, planta de concreto portátil, cargador frontal, máquinas de soldar, carretillas, retroexcavadora, pick - up 4x4, grúas, equipo de albañilería en general, andamios, camión de concreto y camiones de volquete de 20 y 30 yd³.

Los materiales que se utilizarán en la construcción, serán comprados en el mercado nacional; tales como: arena, bloques, cemento, piedra, barras de acero, paneles estructurales, tuberías de PVC y galvanizada, zinc, carriolas, entre otros.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

El área en donde se ubica el Proyecto, posee los siguientes servicios públicos: Calle de acceso con rodadura de tosca (Hacia Guabas Arriba – Se han iniciado los trabajos para la construcción del camino hacia Guabas Arriba de Antón), electrificación, cunetas pluviales abiertas, comunicación telefónica en el poblado de Antón. Durante la construcción y operación del proyecto, todos estos servicios serán utilizados.

La ejecución del proyecto requiere de insumos; en la fase de construcción como: Agua, arena, agregados pétreos, material selecto, madera de construcción, hormigón, acero de construcción, clavos, cemento, combustible (gasolina, aceites, diésel), material bituminoso (RC – MC), pinturas, láminas de acero, alambre de construcción, tornillos, diluyentes, tubos galvanizados, láminas de metal, entre otras.

El agua será suministrada mediante pozos privados de la Promotora (Obtenido el permiso o concesión por MiAmbiente de los dos pozos construidos) y energía eléctrica por Naturgy, durante la construcción y operación; servicios que se encuentran en el área de desarrollo del proyecto.

En la operación los insumos, serán los requeridos por los residentes del proyecto como: Agua potable, energía eléctrica, entre otros. El agua potable será suministrada mediante pozos construidos y existentes en el área del proyecto, con su respectivo Contrato con el Ministerio de Ambiente.

En la operación estos insumos dependerán del consumo de cada residencia, representados principalmente por: agua potable y energía eléctrica.

5.6.1 Necesidad de servicios básicos

○ Electricidad

Los servicios de electricidad son ofrecidos al poblado por Naturgy. Este servicio será utilizado en la construcción/ejecución del proyecto.

- **Agua Potable**

La población del área en estudio, se abastece de agua potable proveniente de pozos, donde la tarifa mensual que se paga es de B/. 3.00.

El suministro de agua en las fases de construcción y operación del proyecto, será mediante pozos construidos por la Promotora, los cuales cumplirán con la normativa establecida en la Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 y su reglamentación.

- **Transporte**

La principal vía de acceso hacia el área del proyecto se conoce como camino hacia Guabas Arriba de Antón, construida de material selecto (tosca) y que ha iniciado su construcción, por el Gobierno Nacional, con rodadura de asfalto.

El transporte frecuentemente utilizado por los lugareños es el selectivo (Taxi) y busitos que viajan hacia Guabas Arriba.

En la fase de construcción los trabajadores, para llegar al proyecto pueden caminar desde la Carretera Panamericana o utilizar el transporte hacia Guabas Arriba o Taxi.

En la fase de operación los residentes, utilizarán sus vehículos, bus, taxi o caminar. Se espera que, por el aumento de la población, se obtenga una ruta ampliada, para la población de El Ciruelito.



Transporte público hacia Guabas Arriba – Antón, por el camino colindante al Oeste con el proyecto.

- **Telefonía**

En cuanto a la comunicación, por lo regular, los habitantes utilizan el celular como medio principal, para comunicarse con sus familiares, asuntos de trabajos o negocios.

- **Manejo de los Desechos Sólidos**

En el sector, el manejo de los desechos sólidos, se realiza de manera individual en cada vivienda o el servicio de recolección y disposición final que presta el Municipio de Antón. En la fase de construcción del proyecto, los desechos sólidos serán llevados al vertedero del Municipio de Antón, por la Promotora o empresa que preste el servicio al Municipio. En la fase de operación, los residentes pagarán este servicio al Municipio de Antón, incluyendo los residuos de la PTAR.

- **Disposición Final de las Aguas Servidas y Excretas**

Las aguas servidas, igualmente no están dentro de la cobertura del servicio público, por lo que las viviendas utilizan las letrinas o tanques sépticos como sistemas comunes para almacenar este tipo de desperdicio.

Para la fase de construcción la Promotora utilizará letrinas portátiles. En la operación las aguas residuales serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo con los requisitos establecidos el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35 – 2019, DGNTI-COPANIT 47 – 2000 y Resolución AG.-0466-2002.

5.6.2 Mano de obra durante la construcción y operación, empleos directos e indirectos generados

- **Fase de construcción**

La mano de obra a contratar en la fase de construcción de Fase, será de 20 a 30 trabajadores directos en la rama de la construcción, los cuales la empresa contratará luego de obtenidos todos los permisos correspondientes para el inicio de la construcción. Las especialidades a contratar serán: Ingenieros civiles, arquitecto, maestros de obra, albañiles, carpinteros, electricistas, reforzadores, plomeros, topógrafos, ayudantes generales, conductores, operadores de equipos, secretarias y administradores.

En la etapa de operación la fuerza laboral requerida será de diferentes ramas profesionales y mano de obra no calificada, los cuales darán atención y mantenimiento a todas las áreas residenciales, parques, áreas verdes comunes, para esta etapa se estiman más de 10 personas permanentes.

La mano indirecta en la operación, se estima entre 10 a 20 personas.

- **Horario de operación**

El desarrollo del proyecto en la fase de construcción, tendrá un solo turno de trabajo en horas diurnas (7:00 a.m. a 5:00 p.m.).

5.7 Manejo y disposición de los desechos en todas las fases

5.7.1 Desechos Sólidos

En la fase de planificación no se genera desechos sólidos.

En la fase de construcción del proyecto se generarán desechos sólidos en las actividades típicas de construcción como: restos de bolsas de cemento, desechos de materiales de construcción, restos de alimentos de los trabajadores, restos de cajas, retazos de madera, bloques, acero, PVC, entre otras. Los desechos sólidos se dispondrán adecuadamente en tanques rotulados con su contenido de 55 galones con tapas y bolsas plásticas, retirándola del sitio del proyecto y transportándolos al vertedero periódicamente. En esta fase los desechos sólidos serán retirados por el contratista o por el Municipio de Antón. Los desechos de la cobertura vegetal removida, se dispondrá dentro del proyecto, en un área específica para su degradación y uso en las áreas de restauración de suelos de las áreas verdes al final del proyecto o su disposición en el vertedero Municipal de Antón.

En la operación los desechos sólidos de las viviendas y PTAR, como: materia orgánica y no orgánica, serán ubicados en los recipientes de cada vivienda y retirados por el Municipio de Antón o empresa, que preste el servicio al Municipio.

5.7.2 Desechos Líquidos

Aguas Residuales

Habrán desechos líquidos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la fase de construcción, los cuales serán colectados mediante letrinas portátiles y limpiadas semanalmente por la empresa que las suministra.

En la operación los desechos líquidos, serán tratados por la planta de tratamiento de aguas residuales y está cumplirá con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2019, 47-2000 y Resoluciones AG-0026-2002 de 30 de enero de 2002 y AG-0466-2002, para el buen funcionamiento de las mismas. Ver descripción completa en el Anexo 5.3.

▪ Aceites usados y otros

Los residuos de aceites lubricantes, que se generarán en la etapa de construcción por los cambios de aceite y mantenimiento preventivo del equipo, serán dispuestos en tanques de 55 gls., con tapa, para su reciclaje, por parte de El Contratista y serán sacados del proyecto inmediatamente luego del cambio de aceite o mantenimiento del equipo. (Ver Plan Manejo).

El abastecimiento de combustible diésel del equipo pesado, se realizará mediante un camión cisterna, cumpliendo con las normas y permisos establecidos en Panamá (MICI, Cuerpo de Bomberos de Panamá, otros).

El suministro del material pétreo y asfáltico, se realizará mediante el uso de un camión distribuidor de asfalto de 3,500 gls/día y camiones de volquete, procedente de sitios aprobados por las autoridades competentes.

5.7.3 Gaseosos

No aplica el citado punto a la actividad presentada, ya que esta actividad no genera desechos gaseosos fuera de las normas establecidas, siendo la fuente de emisión la combustión interna de los motores de los equipos, los cuales estarán en perfecto funcionamiento mecánico en la fase de construcción.

En la fase de operación los gases emitidos serán de la combustión interna de motores de los vehículos que transitarán por la urbanización de los propietarios, visitas y camino externo.

5.7.4 Peligrosos

No aplica el citado punto a la actividad presentada, el proyecto en su construcción/ejecución y operación, no genera desechos peligrosos.

Los residuos de aceites usados, en la fase de construcción cumplirán con lo establecido en la Ley 6 de 2007, sin almacenamiento en el proyecto y su reciclado.

5.8 Concordanza con el plan de uso de suelo

El desarrollo del proyecto residencial titulado Hacienda El Mirador – Los Bambú, cumplirá con la zonificación y uso de suelo establecido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, mediante la Certificación para uso RBS, mediante Nota No. 14. 1302-0766-2018. Ver nota en el Anexo 6.

5.9 Monto global de la inversión

El estudio y análisis financiero de la construcción urbanística de interés social denominada “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, se fundamenta en su factibilidad tomando en consideración el mercado del sector construcción, necesidad de servicios, demanda de viviendas de interés social, estudio técnico y la rentabilidad económica de la inversión.

Para el análisis financiero del proyecto, se tomaron en cuenta tres fases, correspondiéndole a la primera fase el estudio de mercado del sector (Provincia de Coclé) de construcción de residencias, actividades comerciales, en donde se realiza un análisis de la demanda de servicios y productos que se requieren, la oferta y su proyección, se realiza una evaluación de los precios, y se concluye con un análisis de la comercialización del tipo de proyecto objeto del estudio.

La segunda fase del análisis financiero del proyecto, comprende el análisis técnico, que toma como base la localización del proyecto, ya que el inversionista toma la decisión de establecer el proyecto en un terreno que ha sido previamente seleccionado e intervenido, es decir, que, en el estudio, se realiza un análisis de localización óptima.

El estudio del proyecto se desarrolló siguiendo las normas vigentes de zonificación tratando de obtener el mayor beneficio económico y uso máximo posible del área permitida por la legislación vigente en Panamá.

La tercera fase comprende un análisis financiero, para determinar la inversión inicial, los costos totales de operación, el capital de trabajo, el esquema de financiamiento y la tasa de ganancia que los inversionistas desearían obtener por arriesgar su dinero, expresada a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN).

La inversión estimada para la construcción del proyecto residencial titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, es de once millones, seiscientos ochenta, ochocientos cincuenta y tres, con veinte tres (B/11,680,853.23) balboas.

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

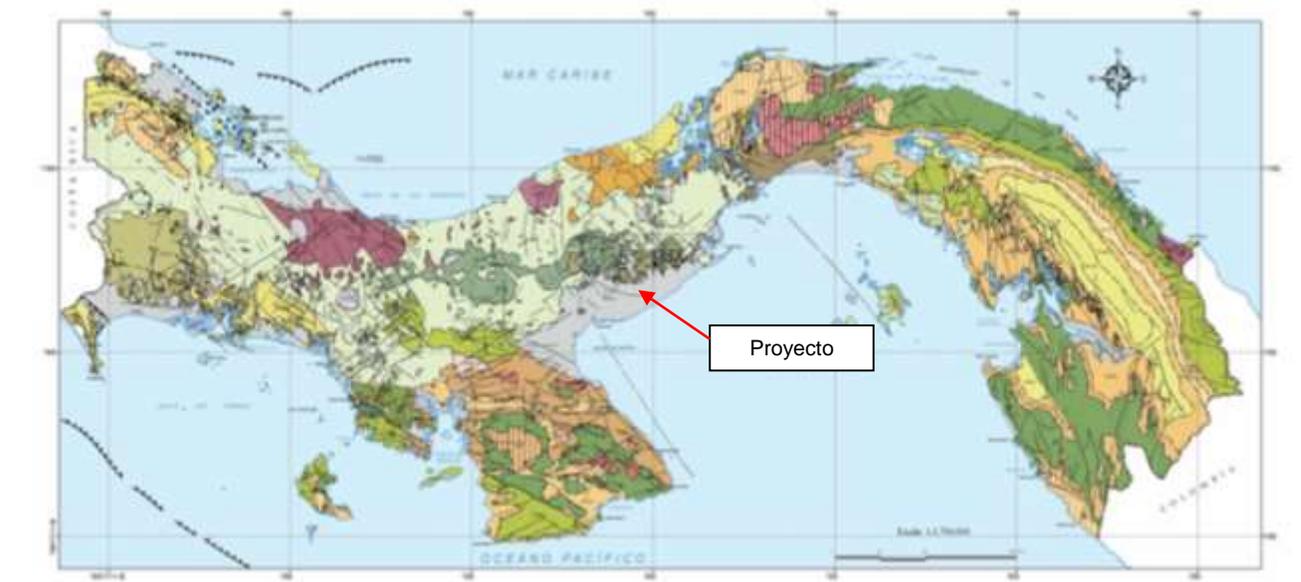
Esta sección describe las unidades físicas de importancia en el área del proyecto, que interactúan con la ejecución de la obra.

6.1 Formaciones geológicas regionales

La geología de la región, según el mapa Geológico de Panamá preparado por la Dirección General de Recursos Minerales y editado por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, a escala 1:250,000, indica que el Distrito de Antón, está representado por Rocas Sedimentarias del Periodo Cuaternario, Época Reciente, Grupo Aguadulce, Formación Río Hato (QR-Aha) compuesta por: Conglomerados, areniscas, lutita, tobas, areniscas no consolidadas, pómez.

Al Norte y Noroeste fuera del área de influencia del Proyecto, se encuentran fallas interpretadas del Periodo Cuaternario.

La tectónica de la región se asocia al arco insular formativa del Istmo Centroamericano, observándose en la región una evolución sedimentaria desde rocas areniscas, tobas y lavas.



Fuente: Mapa Geológico de la República de Panamá, Atlas Ambiental de Panamá.

6.1.2 Unidades geológicas locales

El área de construcción del proyecto está compuesta por un estrato superficial de 0.50 a 1 metros de material arcilloso-franco arenoso color chocolate claro y un estrato inferior arenoso de la Formación Río Hato.

6.1.3 Caracterización geotécnica

No aplica a EsIA-II.

6.2 Geomorfología

No aplica a EsIA-II.

6.3 Caracterización del suelo

El globo de terreno a desarrollar presenta una capa de suelo entre 1 a 30 centímetros de espesor de color chocolate claro a oscuro, arcilloso-franco arenoso y estrato inferior arenoso.



Sondeo de muestreo del suelo, en su primer estrato (Horizonte A)



Suelos arenosos en el globo de terreno a desarrollar, en el Horizonte B.

6.3.1 Descripción del uso del suelo

Los suelos del área de influencia del proyecto, tienen un uso en la cría de ganado vacuno y algunos equinos.

La superficie de suelo donde se pretende ejecutar el proyecto, es utilizada en la ganadería extensiva a la fecha.



Trochas, en los herbazales de pastoreo, en el proyecto.

6.3.2 Deslinde de la propiedad

El Proyecto está ubicado en el Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé.

La Finca con Folio Real N° 8557 (F), Código de ubicación 21, es propiedad del Promotor Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A., con una superficie de 9 ha + 2,500 m².

Los colindantes según el Registro de la Propiedad, son los siguientes:

Norte: Ernesto Castellero.

Sur: Terrenos Nacionales.

Este: Río Las Guabas.

Oeste: Propiedad del Sr. Orozco, fecha de inscripción 4 de mayo de 1967. Además, de colindancia con el camino que conduce al poblado de Guabas Arriba.

El uso de suelo y zonificación otorgado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial es RBS (Residencial de Bono Solidario), Ver Nota No. 14. 1302-0766-2018, en el Anexo 5.1.

6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

Según la clasificación agrológica (Soils Conservation Service U.S.D.A.), son suelos Clase V, con limitaciones que restringen las clases de plantas que pueden ser utilizadas y que impiden el laboreo normal de cultivos agronómicos arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas.

En las áreas de influencia del proyecto, se pueden ubicar suelos clase V, no arables con posible riesgo de erosión, pero con otras limitaciones, aptos para bosques y pastos.

Según su taxonomía son suelos:

| | | | |
|---------------|--|------------------------------------|------------------|
| Oxisol | No diferenciado, oscuros, gris y amarillos | Deficiente, requiere fertilizantes | Trópicos húmedos |
|---------------|--|------------------------------------|------------------|

Fuente: Soil Survey Staff U.S.D.A. 1967 (Soil Taxonomy).

6.4 Topografía

El globo de terreno presenta una topografía semi-plana con pendiente suave hacia el Este (Río Las Guabas) y altura menor a 100 m.s.n.m. El globo de terreno tiene una superficie encontrada en campo de 95,516.12 m².

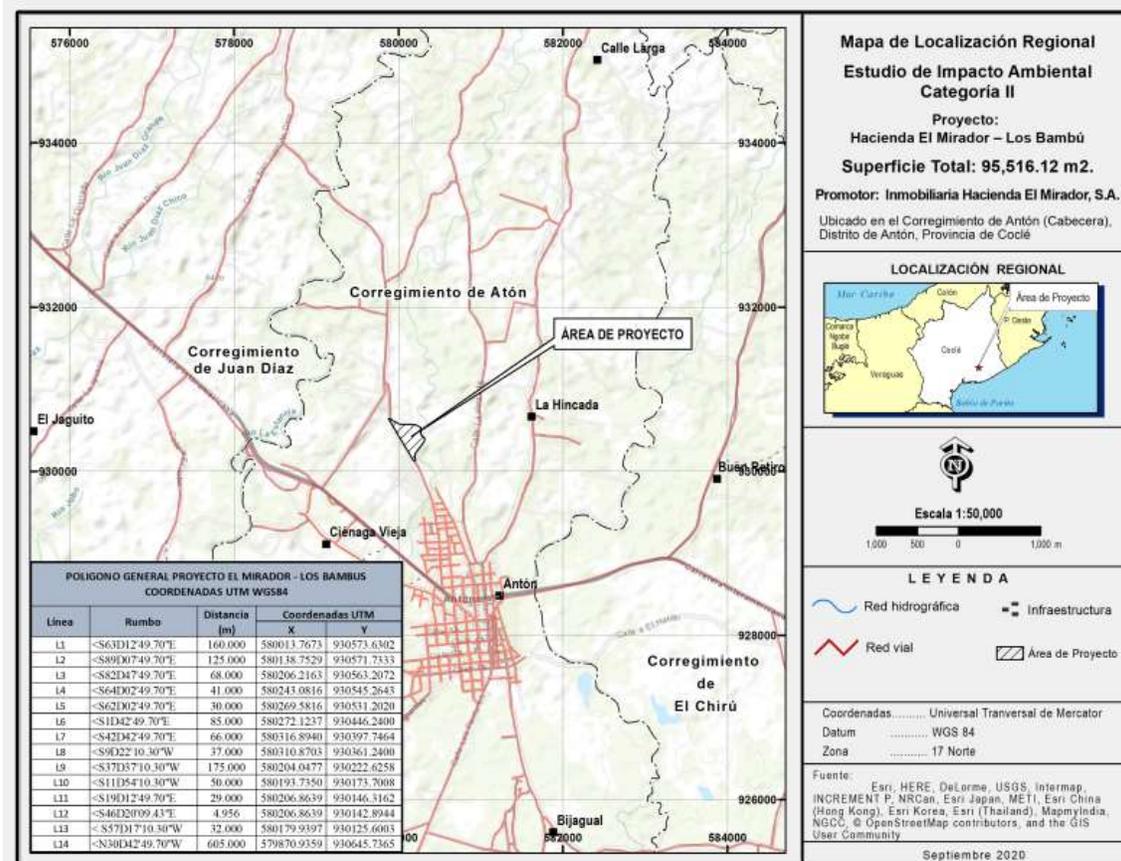


Topografía del globo de terreno a desarrollar, plana con pendiente suave hacia el Este.

6.4.1 Mapa topográfico de localización regional

Se presenta la localización regional del proyecto de construcción urbanístico de Interés Social denominado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”. Ver mapa en el Anexo No. 5.2.

MAPA: LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



Ver mapa en el Anexo No. 5.2.

6.5 Clima

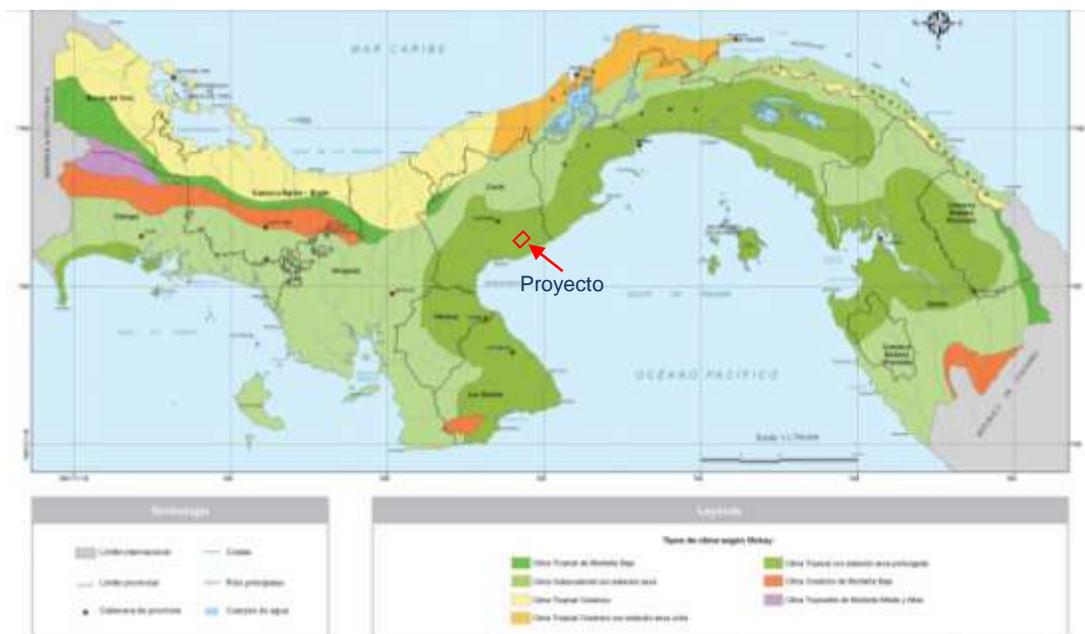
Las condiciones climáticas en el área de estudio, en el proceso de evaluación del estudio de impacto ambiental es de gran importancia, ya que la influencia de las condiciones climáticas, puedan tener sobre los criterios de diseño, construcción y operación del proyecto, así como por ser un factor precursor de otras condiciones ambientales, relacionadas con aspectos tales como: lluvias, calidad del aire, deslizamientos, vientos, hidrología de la zona, entre otros.

6.5.1 Tipo de Clima

El Clima del área de Estudio, según la clasificación de Koppen, se define como clima Lluvioso Tropical de Sabana (Awi), con precipitación anual menor que 2,000 mm; con una estación seca prolongada (diciembre – mayo) y con meses de lluvia con precipitación menor de 60 mm; este tipo de clima se caracteriza por presentar, generalmente tres meses marcadas de estación seca, la temperatura promedio en el sector es de 27.5°C, pero la temperatura media del mes más fresco es de 18°C y la diferencia entre la temperatura del mes más cálido y el mes más fresco es de 5°C.

La Zona de vida del área es de Bosque Seco Tropical (bst) transición húmeda, según el diagrama de zonas de vida del mapa de Tosí y Las Isoyetas derivadas del mapa del Atlas Nacional de Panamá.

La zona donde se desarrollará la construcción del Proyecto, según la clasificación de McKay¹, se caracteriza por presentar un Clima Tropical con Estación Seca Prolongada.



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá-2010.

¹ Dato obtenido de la superposición del área de estudio contra el mapa de climas del Atlas Nacional de la República de Panamá de 2010.

Esta categoría climática predomina en el sector Centro-Sur y Sureste del país y se caracteriza por presentar temperaturas medias de 27 a 28 °C y un nivel de precipitación anual menor a 2,500 mm.

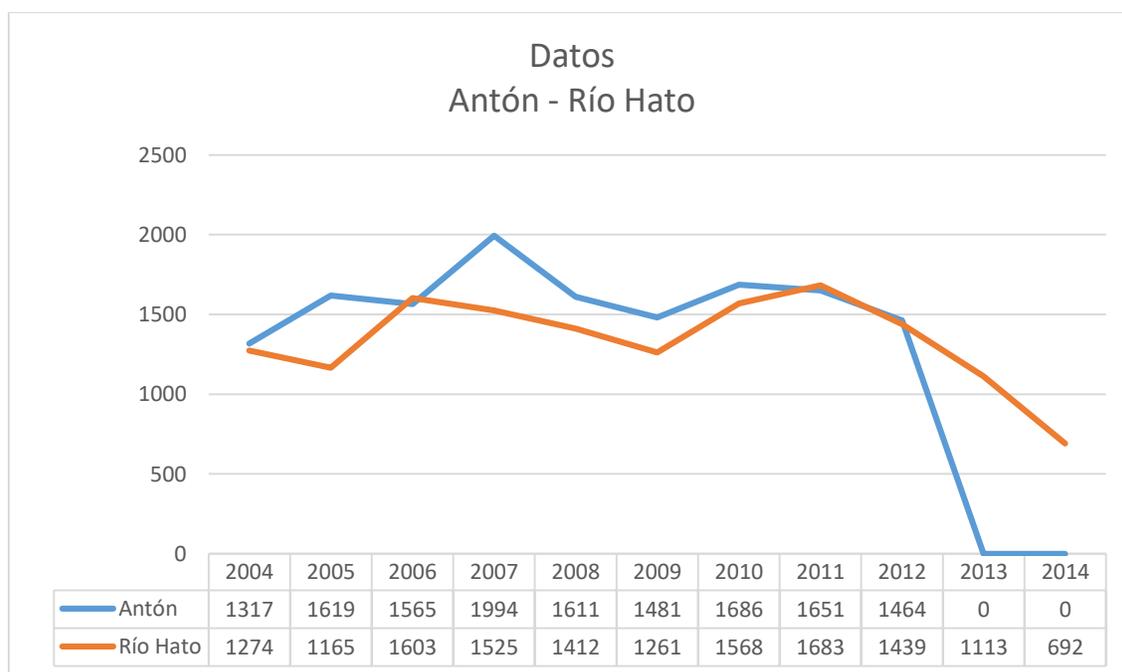
Además, se caracteriza por presentar fuertes vientos durante la estación de sequía, con predominio de nubes medias y altas, baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Para lograr un mejor detalle de los aspectos meteorológicos en el área de estudio, se tomará como referencia la Estación de Antón No. 136002, Latitud 8° 23', y Longitud 80° 16', la cual se encuentra a 33 metros sobre el nivel del mar.

- **Precipitación**

La precipitación en la zona está regida por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical que mueve las masas cargadas del Pacífico Central, hacia el Norte produciendo las primeras lluvias en el mes de abril o mayo, para tener una baja en el mes de junio y normalizarse en el mes de agosto hasta alcanzar su máxima expresión en el mes de octubre.

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL MENSUAL (MM)
ESTACIONES METEOROLOGICAS DE ANTON Y RIO HATO**



Para el análisis de la precipitación en la zona, se consideró los datos registrados por la Estación Meteorológica de Antón y Rio Hato, por ser las que se encuentran más cerca del sitio de estudio. Según dichas estaciones la precipitación media es de 1500 mm de lluvia al año siendo los meses de mayor intensidad de lluvia los meses de agosto y noviembre, sobresaliendo el mes de octubre con 300 mm de precipitación.

De forma general las precipitaciones en esta zona de vida son entre 1400 y 1600 mm.

- **Humedad Relativa**

Este aspecto está estrechamente vinculado al comportamiento de la precipitación y el viento.

Tomando información de la estación de Antón por las razones ya anotadas, se obtuvo que en el año 2015 la humedad relativa osciló entre un mínimo de 51% en el mes de marzo y un máximo de 92% en el mes de octubre para un promedio anual de 80%.

- **Temperatura**

De acuerdo a los datos suministrados por la estación de Antón, la temperatura media anual es de 26.5°C, siendo la máxima registrada de 28°C en el mes de abril y la mínima de 25°C en el mes de enero.

- **Vientos**

Durante la época seca predominan fuertes vientos alisios del norte que en la época lluviosa disminuye en intensidad, manteniendo la dirección norte a noreste. El análisis de la información de la rosa de los vientos muestra una clara disminución entre los dos periodos climáticos, seco / lluvioso, la cual varía de 5 m/seg o más en la estación seca, a 1.5 m/seg en el periodo lluvioso.

Para cada una se exponen situaciones diferentes desde el punto de vista eólico. La época seca se caracteriza por presentar los vientos de mayor intensidad en dirección norte a noreste (vientos alisios) con ausencia completa de calma, y la época lluviosa por vientos de menores velocidades, dirección variable y frecuencias de calma que oscilan entre 13% y 21%.

- **Radiación**

La duración de radiación solar, es el periodo de tiempo mediante el cual incide la luz directamente a algunas localidades entre el alba y el atardecer.

Este brillo solar recibido, constituye uno de los factores que determinan el clima. En el área del proyecto se dan dos situaciones, a saber: una corresponde a la época seca, con abundante brillo solar (diciembre a marzo) y la otra de menor luminosidad (resto del año).

6.6 Hidrología

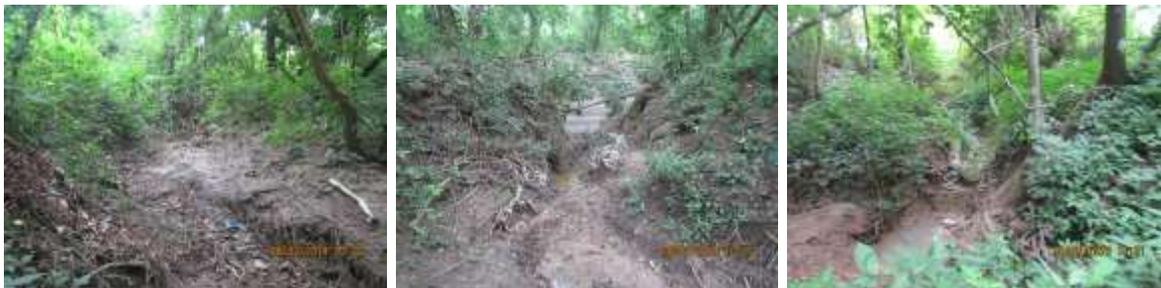
En el área de influencia directa del Proyecto, el globo de terreno colinda al Este, con el Río Las Guabas, y el área interna existen drenajes colectores de las aguas pluviales y escorrentía, que descarga sus aguas al Río Las Guabas.



Cauce del Río Las Guabas, en el mes de junio y agosto de 2019, en época de lluvia. La turbiedad del agua, se debe a las características geológicas de la región, con suelos arenosos.



El aporte de arena por el transporte y crecidas del río, generan acumulación de arena y grava de río en el cacuce, por lo que muchos años el río ha sido una fuente de extracción de arena de río, para la subsistencia de la población de Antón, que en la actualidad, se sigue dando a menor escala, en todo el cauce del río al Este del proyecto.



Sistema de drenaje dentro del proyecto, que descargan al Río Las Guabas, se observa aporte de sedimentos, por la geología de la región.

6.6.1 Calidad de las aguas superficiales

Se tomó una muestra de agua de línea base, para el análisis físico-químico-bacteriológico, del Río Las Guabas.

Los resultados de la muestra de línea base de agua superficial, demuestran la cantidad de coliformes fecales (termo-tolerantes) del agua superficial del Río Las Guabas de 1,333 (UFC/100 ml) (NMP/100 mL),

A continuación, se presentan los resultados de los parámetros analizados.

| Resultados muestra | MU01 | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------------|----------------------|------|
| Identificación cliente | Hacienda El Mirador-Los Bambú | | | | |
| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM |
| 1 | Coliformes fecales (termotolerantes) | 1 333 | 924 - 1 869 | NMP/100 mL | NR |
| 2 | Potencial de hidrógeno, pH | 7.6 (21.0 °C) | ± 0.1 | - | NR |
| 3 | Oxígeno disuelto | 7.70 | ± 0.54 | mg/L | NC |
| 4 | Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) | 7.7 | ± 1.5 | mg O ₂ /L | 2 |
| 5 | Sólidos totales suspendidos | 5.86 | ± 0.85 | mg/L | 2.5 |
| 6 | Color | 10 | NA | UC | NC |
| 7 | Sólidos totales disueltos | 159 | ± 23 | mg/L | 25 |
| 8 | Detergentes aniónicos | 0.348 | ± 0.024 | mg/L | 0.05 |
| 9 | Turbiedad | 55 | ± 4.9 | NTU | 0.08 |

Estos resultados fueron comparados con el Decreto Ejecutivo 75 de 2008, por la cual se dicta la norma primaria de Calidad Ambiental y niveles de Calidad, para las aguas continentales de Uso Recreativo con y sin Contacto Directo. A continuación, el cuadro comparativo, donde se evidencia el incumplimiento del Decreto Ejecutivo 75, en los parámetros de: Coliformes Fecales (NMP/100 MI), Oxígeno Disuelto (mg/L) y Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/L).

| | | | |
|---|---|-----------------------------|-------------------------------|
| Usuario | Inmobiliaria Hacienda El Mirador, S.A. | | |
| Fecha de Informe | 17 de Septiembre de 2020 | | |
| Fecha de Muestreo | 9 de Septiembre de 2020 | | |
| Muestra | Una muestra de Agua de Río Las Guabas | | |
| Procedimiento de Muestreo Utilizado | -- | | |
| Muestreo realizado por | -- | | |
| Proyecto | Hacienda El Mirador-Los Bambú | | |
| Lugar de Muestreo | Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá. | | |
| Analistas | -- | | |
| Condiciones Ambientales del Laboratorio | -- | | -- |
| Parámetros | Unidades | Resultado Lab# 69-20 | Requisitos de Calidad* |
| Coliformes Fecales | NMP/100 mL | 1333 | < 250 |
| pH | | 7.6 | 6.5-8.5 |
| Oxígeno Disuelto | mg/L | 7.70 | 6-7 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) | mg/L | 7.7 | 3-5 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/L | 159 | < 500 |
| Color | UC | 10 | 100 - 150 |
| Sólidos Suspendidos | mg/L | 5.86 | < 50 |
| Detergentes Aniónicos | mg/L | 0.348 | < 1.0 |
| Turbiedad | NTU | 55 | 50 - 100 |

* Fuente: Decreto Ejecutivo 75 de 2008. POR EL CUAL SE DICTA LA NORMA PRIMARIA DE CALIDAD AMBIENTAL Y NIVELES DE CALIDAD PARA LAS AGUAS CONTINENTALES DE USO RECREATIVO CON Y SIN CONTACTO DIRECTO.

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

Se realizó el Estudio Hidráulico e Hidrológico del Río Las Guabas, a continuación, tabla resumen de frecuencia de crecidas máximas de la Zona 5. Ver en Anexo No. 3.4, estudio hidráulico e hidrológico completo.

| VICENTE EUCLIDES RÍOS RODRÍGUEZ | | | VICENTE EUCLIDES RÍOS RODRÍGUEZ INGENIERO EN INGENIERÍA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTO | | |
|--|---|--|--|--|--|
| Teléfono Celular 8872-8855 y correo electrónico vicentecrrios23@gmail.com | | | | | |
| ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO | | | | | |
| TRAMO ANALIZADO DEL RÍO LAS GUABAS | | | | | |
| PROYECTO: HACIENDA EL MIRADOR - LOS BAMBUS | | | | | |
| CUADRO 3-1 | | | | | |
| ANÁLISIS REGIONAL DE FRECUENCIA DE LAS CRECIDAS MÁXIMAS, ZONA 5 | | | | | |
| Item | Tiempo de Retorno Tr | Índice Q_{max}/Q_{med} Zonas Cuadro 1 ^a | Quebradas o ríos | | |
| | | | Río Las Guabas 5 $Q_{max}=14A^{0.53}$ | | |
| Área, km² → | | | 12,011 | | |
| 1 | 2 | 0,92 | 55,8 | | |
| 2 | 5 | 1,36 | 82,5 | | |
| 3 | 10 | 1,66 | 100,7 | | |
| 4 | 20 | 1,96 | 118,9 | | |
| 5 | 50 | 2,37 | 143,8 | | |
| 6 | 100 | 2,68 | 162,64 | | |
| 7 | 1.000 | 3,81 | 231,2 | | |
| 8 | 10.000 | 5,06 | 306,9 | | |
| 9. | Caudal máximo instalado en canal | | | | |
| 9. | Caudal promedio del caudal máximo de todo el registro | | | | |
| 1 | ETESA (Exp. 2000), Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, Recursos Técnicos Empresa de Ingeniería Eléctrica, S. R., Gerencia de Hidroenergía y Panamá, República de Panamá. | | | | |
| El punto más alto | | | 140,00 | | |
| El sitio al final del proyecto | | | 32,00 | | |
| Long desde punto alto | | | 13.233.727,00 | | |
| Ancho cuenca | | | 1.300,00 | | |
| i del río hasta puente | | | 0,00001 | | |

Fuente: Estudio Hidráulico e Hidrológico.

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

No aplica el citado punto, ya que no existe cuerpo de agua marina en el área de influencia del proyecto.

6.6.2 Aguas subterráneas

En las evaluaciones de campo realizadas, se evidencia una zona saturada de agua subterránea o freática, ya que existen dos pozos de agua subterránea, dentro del proyecto, que fueron construidos y no han sido utilizados, ya que se espera la concesión con el Ministerio de Ambiente.



Latitud: 8° 24' 51.33'' - Long. 80° 16' 18.79''

Pozo de agua dentro del proyecto, próximo al Río.



Latitud: 8° 24' 51.33'' - Long. 80° 16' 18.79''

Pozo de agua dentro del proyecto, próximo al camino.

6.6.2.a Identificación del acuífero

El área de ubicación del proyecto, según el Mapa Hidrogeológico Nacional, está constituida principalmente por acuíferos predominantemente fisurados (discontinuos), de permeabilidad variable, moderadamente productivos ($Q=9-13 \text{ m}^3/\text{h}$), que equivalen al rango de 39.6 gpm a 57.2 gpm), pertenecientes al grupo geológico Aguadulce, formación Rio Hato, Las Lajas y Guachara (QR-Aha). Este mapa ofrece, además, una visión general y resumida de los recursos hídricos subterráneos en el país.

La geología de esta sección de la cuenca está compuesta de material aluvial no consolidado, conformado por arcillas, arcillas arenosas, arena fina, arena gruesa, arena arcillosa, gravas, conglomerados y limos; todos ellos en distintas proporciones y a diversas profundidades.

A continuación, se describen las características físicas y técnicas de los pozos, existentes dentro del proyecto, sin uso actual.

CARACTERÍSTICAS DE LOS POZOS DENTRO DE LA FINCA

POZO No. 1 (está al lado del camino)

Diámetro: 6" en PVC

Profundidad: inicial 43.9', final 47.6'

G.P.M. 24

Nivel Estático: 22.3'

NOTA: Este pozo tenía arena, se limpió y se aforo, pero no se re forro. La bomba está instalada a 40', electrodo inferior a 39' y el superior a 26'.

Detalles del equipo:

BOMBA MARCA: SAT-RITE

MODELO L30P4FJ-04

H.P. 1.5

G.P.M. 30

MOTOR MARCA: TESLA

H.P. 1.5

P.H. 1

H.Z. 60

| | |
|------|--------|
| VOL. | 230. |
| AMP | 10.5 |
| CAP. | 40 MFD |

POZO No. 2 (está detrás del depósito, próximo al río)

Diámetro: 8" en PVC

Profundidad: inicial 162', final 166.5'

G.P.M. 85

Nivel Estático: 19'

NOTA: Este pozo tiene una beta de arcillas. Se forro con tubería de PVC de 4" CL 40, los primeros 100' se ranura y 66' ciego. Se rellenó de graba entre el forro de 8" y el de 4" para crear el filtro. También se le cambio a la bomba 140' de tubería de bajada en PVC de 2" CL 40, porque la que tenía estaba obstruida por la arcilla. Se instaló la bomba/motor con electrodos nuevos en el siguiente orden, el electrodo inferior a 139' y el superior a 50'.

Detalles del equipo:

BOMBA MARCA: **DAP**

MODELO AS46E-6

H.P. 1.5

G.P.M. 15/6

Nº 1.0919

H. 170/38 FT

MTOR MARCA: **FRANKLIN ELECTRIC**

| | |
|------|---------|
| H.P. | 1.5 |
| P.H. | 1 |
| H.Z. | 60 |
| VOL. | 230 |
| AMP | 10/11.5 |

6.7 Calidad del aire

El área donde se ubica el globo de terreno propuesto para el Proyecto, es un área semi-rural y no presenta industrias que puedan contaminar la calidad del aire, en términos generales la calidad del aire en la zona es buena, la principal fuente de contaminadora está representada por la combustión de los motores de los vehículos que transitan por el camino hacia Guabas Arriba que colinda con el proyecto al Oeste y Carretera Panamericana a un kilómetro al Oeste del proyecto.

Se realizó un ensayo de PM₁₀, en la colindancia del proyecto, próximo al camino hacia Guabas Arriba, y el resultado obtenido, en el punto de monitoreo, evidencia que se encuentra por debajo del promedio anual de los límites establecidos en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006. Ver en el Anexo 3.3, el ensayo completo de monitoreo de aire.

6.7.1 Ruido

El ruido que se percibe en el área del proyecto, es el resultado del viento, aves y vehículos, que transitan por el camino que conduce al poblado de Guabas Arriba.

Se realizó un estudio de línea base de los niveles de ruido ambiental en el área de influencia del proyecto. A continuación, los resultados del Estudio de Ruido. Ver estudio completo, en el Anexo No. 3.1.

Resultados finales del estudio de ruido ambiental

| Punto | Ruido Ambiental (Leq) dB(A) | Norma D.E. 1-2004 Límite Máximo dB(A) | Localización del punto de monitoreo | Conclusión |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------|--|------------|
| 1 | 49.1 | 60.0 | Casa próxima al proyecto al Oeste (Las Villas). | Si Cumple |
| 2 | 51.7 | 60.0 | Extremo final del área del proyecto al Norte. | Si Cumple |
| 3 | 45.6 | 60.0 | Dentro del área del proyecto al Sur. | Si Cumple |
| 4 | 55 | 60.0 | Inicio del proyecto al Sur, con el camino hacia Guabas Arriba. | Si Cumple |

Conclusión

En base a los resultados obtenidos, el límite equivalente de los puntos 1,2,3 y 4, si cumple con el Límite equivalente (Leq) establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 2004.



Residencial Las Villas, colindante Oeste con el camino hacia Guabas Arriba y el Proyecto (Izquierda) y letrero de aprobación del proyecto Residencial, colindante al Oeste (Punto No. 1 de monitoreo de ruido ambiental).



Área del proyecto, utilizada para depósito de materiales de construcción y acopio de material vegetal, para restauración de suelos.

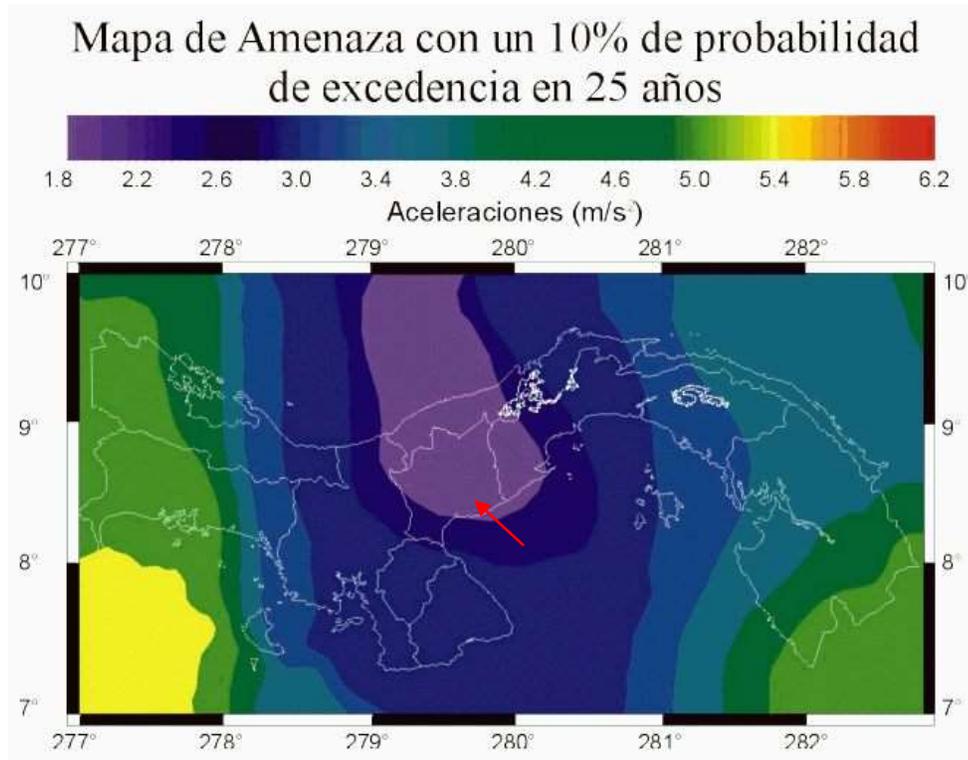
6.7.2 Olores

No se percibe ningún tipo de olor molesto a ninguna hora del día, ya que el área está ubicada en un área semi-rural, con residencias en el sector Oeste y Sur y no existen actividades contaminantes por olores molestos cercanas al área del proyecto. Se consultó a los residentes del Residencial Las Villas, sobre molestias por malos olores, y manifestaron no percibir malos olores en ninguna época del año.

6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales

No existen registros de amenazas naturales en el área de ejecución del proyecto. El Mapa de Amenaza Sísmica de la República de Panamá, ubica el sector evaluado para el estudio de impacto ambiental en la provincia de Coclé, con una probabilidad muy baja entre los 1.8 a 2.2 m/s² de aceleración. Ver a continuación, Mapa de amenaza sísmica de Panamá.

Mapa de Amenaza Sísmica



Fuente: Instituto de Geociencias Universidad de Panamá

→ Área de Proyecto.

6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones

En el tiempo transcurrido, no hay registro de inundación en el área del proyecto. Se realizó el Estudio Hidrológico e Hidráulico, en el área del proyecto. Ver Estudio Hidráulico e Hidrológico en el Anexo No. 3.4 e Informe del SINAPROC, en el Anexo 3.4.

6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

No fueron identificados sitios propensos a erosión o deslizamientos en el globo de terreno a desarrollar de significancia negativa, el mismo es semi-plano, con pendiente suave hacia el Río Las Guabas y drenaje colector de las aguas de escorrentía, no se observó procesos de erosión, sedimentación y/o deslizamientos en el sector de influencia de significancia negativa. Los procesos de erosión y sedimentación, se producen al momento de las fuertes lluvias, que, por las características del suelo (arenoso), ocasiona el transporte de sedimentos en toda la región hacia el Río Las Guabas. Ver Estudio Hidráulico e Hidrológico en el Anexo No. 3.4 e Informe del Sistema de Protección Civil (SINAPROC), en el Anexo No. 3.4.

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

7.a. Zona de Vida

El área destinada para el desarrollo del proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Seco Tropical, caracterizada porque en ella incide una precipitación anual con rango que varía de 1,100 a 1,650 milímetros y una bio-temperatura media anual mayor de 26°C. Esta zona de vida ocupa una porción relativamente pequeña de la superficie total de la República de Panamá, con aproximadamente 5,630 kilómetros cuadrados (563,000 hectáreas) representando el 7% del territorio nacional.

Esta zona de vida aparece solo en el lado pacífico de la República de Panamá, ocupando posiciones de tierras bajas cerca de la costa, en forma de una angosta faja, en las provincias de Coclé, Herrera, Los Santos, Panamá (Oeste) y Garachiné en la provincia de Darién. Solamente en Coclé y Los Santos aparece en elevaciones por encima de los 100 metros, pero no mayor de los 200 metros sobre el nivel del mar.

Presenta una temporada efectivamente seca de hasta cinco meses y una temporada lluviosa con un máximo de duración de 7 meses.

En las áreas donde la precipitación anual es menor de 1,100 milímetros, ésta asociación es reemplazada por la zona de vida de Bosque Seco Premontano transición húmeda; y donde la precipitación es inmediatamente superior a 1,650 milímetros al año, es reemplazada por la transición cálida de la zona de vida de Bosque Húmedo Premontano.

El bosque maduro en esta zona de vida es muy interesante por la variedad y calidad de las especies maderables y frutales naturales; sin embargo, es casi inexistente a excepción de algunos parches muy pequeños en la provincia de Los Santos y un poco más grandes en Darién, específicamente en la Punta de Garachiné; son bosques esencialmente de hábitos caducifolios.

7.b Clima

De acuerdo al sistema de clasificación de climas de Köppen el área del proyecto está localizada dentro de la zona influenciada por el tipo de clima denominado Clima Tropical de Sabanas (Awi) caracterizado por una precipitación promedio menor de 2,500 milímetros al año y una temperatura promedio anual mayor de 26° C, en donde por lo menos cuatro de los doce meses son efectivamente secos.

7.1 Características de la Flora

a. Metodología

La evaluación la flora del área de estudio, se realizó mediante el recorrido simple dado que es un área plana, con vegetación de gramíneas y arbórea, que es utilizada en la ganadería extensiva. Se utilizó el recorrido simple para evaluar la flora debido a que el polígono del proyecto está cubierto aproximadamente en un 80% de gramíneas y vegetación arbórea aproximadamente en un 20%.

El recorrido se realizó en todo el globo de terreno del proyecto; durante el recorrido se levantó la información de flora referente a nombre común de especies herbáceas y arbustivas.

b. Descripción de la vegetación

b.1 Área del proyecto

El polígono donde se desarrollará el proyecto tiene una superficie de 9 has + 2,500 m² (El globo de terreno tiene una superficie encontrada en campo de 95,516.12 m²), la vegetación está caracterizada por una fuerte, larga y constante intervención antrópica, donde se puede notar el uso de suelo por muchos años y cobertura vegetal de potrero.

El potrero activo o herbazales ocupa aproximadamente el 80% de la superficie total del polígono, es un área utilizada actualmente como potrero, de tal forma que predominan las gramíneas para la alimentación de ganado vacuno. La vegetación de árboles y arbustos, se concentra en el sector Este, próxima al Río Las Guabas, con aproximadamente un 20%.

El sitio específico donde se desarrollará el proyecto, está dedicado a la actividad ganadera, por tal razón está cubierto en su mayoría por gramíneas empleadas para la alimentación de los bovinos específicamente pasto como: Faragua (*Hyparrhenia rufa*), mezclados con vegetación tipo rastrojos y malezas anuales. Podemos observar algunos árboles principalmente. Las especies de mayor abundancia son: Almacigo (*Apeiba tibourbou*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Chumico (*Curatella americana*), Harino (*Andira inermis*) y otras (Ver Inventario Forestal).

Durante el recorrido efectuado en el área del proyecto dentro de la finca, se observaron árboles con diámetros superiores a los 20 cm, de las especies nativas y especies pioneras, además, se pudo observar gramíneas de pastoreo dentro del sitio del proyecto, por lo que se levantó el inventario forestal dentro del área de afectación verificando, así las especies arbóreas por clase dimétrico y altura levantada en campo.

Para detallar las condiciones del sitio, como se mencionó anteriormente, en el globo de terreno a desarrollar, se ha realizado la actividad de ganadería extensiva generando la alteración de la vegetación. En la actualidad podemos indicar que, el área se encuentra totalmente perturbada con vegetación en las cercas vivas, vegetación próxima al Río Las Guabas al Este, rastrojos y gramíneas por la actividad ganadera que se realiza en el globo de terreno.

Cabe destacar que muchas de las especies identificadas en el área de herbazales son de hábito anual, es decir al inicio de la estación lluviosa se regeneran y hacen todo su ciclo biológico y durante la temporada seca vuelven a morir e iniciará nuevamente el ciclo al inicio de la estación lluviosa.

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar Técnicas Forestales Reconocidas por MiAmbiente)

El polígono del proyecto cuenta con una cobertura vegetal de herbazales en un 80% y árboles jóvenes de diámetro menor de 20 cm., y 20% de vegetación arbórea, según estimaciones de la inspección de campo.

Se realizó el Inventario Forestal, midiendo todos los árboles que se serán afectados por el desarrollo del proyecto: **HACIENDA EL MIRADOR-LOS BAMBÚ**, en el lugar conocido como El Ciruelito (El Mirador), corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincias de Coclé.

El proyecto se desarrollará, sobre un globo de terreno de la finca propiedad de **INMOBILIARIA HACIENDA EL MIRADOR, S.A.** Se consideraron todos los árboles con DAP (diámetro a la altura del pecho) superior a veinte (20) centímetros de diámetro, que se verán afectados por la actividad de construcción del proyecto urbanístico de interés social. Los que serán afectados por el proyecto, se midieron con cinta métrica, se tomó el diámetro a la altura de pecho (DAP), y se midió la altura del fuste con cinta métrica metálica.

Los árboles inventariados fueron marcados con pintura roja con la letra **T** para su identificación, posteriormente esta información fue procesada para calcular el volumen, para lo cual se utilizó la fórmula $\text{Vol.} = D^2 \times H \times 0.471$.

Dónde: D^2 = Diámetro a la altura del pecho al cuadrado.

H= Altura comercial en metros.

0.471= $3.14/4 \times 60$ (Factor de forma)

La vegetación existente en todo el terreno donde se realizó el inventario es en su mayoría vegetación conocida como rastrojo y gramíneas (pasto faragua), compuesta por árboles nativos, bejucos, plantas nativas y arbustos, los cuales se desarrollaron producto de la regeneración natural.

En el inventario forestal, se cuantificaron **ciento ochenta y ocho (188) árboles** que se verán afectados por la ejecución de la obra y por los cuales se debe solicitar la inspección a MiAmbiente, Dirección Regional de Coclé para el pago de la indemnización ecológica, según la Resolución AG-0235-2003, por la limpieza de gramíneas y tala de árboles en el área de construcción.

INVENTARIO FORESTAL

**PROYECTO:
HACIENDA EL MIRADOR LOS BAMBUS**

**PROMOTOR:
INMOBILIARIA HACIENDA EL MIRADOR, S.A.**

**UBICACIÓN:
EL MIRADOR, CORREGIMIENTO DE ANTON, DISTRITO
DE ANTON, PROVINCIA DE COCLE.**

ELABORADO POR:

Diomedes A. Vargas T.
Consultor Ambiental
Reg. # IAR - 050 - 98

Diomedes A. Vargas Torres
ING. DIOMEDES A. VARGAS T.
R.F. 071-97 / C. I N° 2,752-92



INGENIERO FORESTAL
DIOMEDES ANTONIO
VARGAS TORRES
INGENIERO FORESTAL
HONORARIO 2752-92 ★

SEPTIEMBRE DEL 2,020.

INVENTARIO FORESTAL
PROYECTO: "HACIEDA EL MIRADOR LOS BAMBU"
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE ANTON (CABECERA),
DISTRITO DE ANTON, PROVINCIA DE COCLE

| Numero | Especie | Diámetro (M) | Altura (M) | Volumen (M³) |
|---------------|----------------|---------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1 | Olivo | 0.20 | 2.5 | 0.047 |
| 2 | Guarumo | 0.25 | 4.6 | 0.135 |
| 3 | Guarumo | 0.2 | 4.5 | 0.085 |
| 4 | Guarumo | 0.3 | 6.3 | 0.267 |
| 5 | Guarumo | 0.2 | 5.3 | 0.100 |
| 6 | Espave | 0.8 | 8 | 2.412 |
| 7 | Harino | 1.2 | 6.3 | 4.273 |
| 8 | Guacimo | 0.6 | 5.6 | 0.950 |
| 9 | Guarumo | 0.3 | 5.4 | 0.229 |
| 10 | Espave | 0.85 | 6.7 | 2.280 |
| 11 | Almacigo | 0.2 | 6.5 | 0.122 |
| 12 | Espave | 0.28 | 7.3 | 0.270 |
| 13 | Nance | 0.2 | 3.5 | 0.066 |
| 14 | Guacimo | 0.26 | 3.5 | 0.111 |
| 15 | Almacigo | 0.8 | 6.4 | 1.929 |
| 16 | Papayo | 0.3 | 4.5 | 0.191 |
| 17 | Papayo | 0.25 | 6.7 | 0.197 |
| 18 | Papayo | 0.33 | 4.5 | 0.231 |
| 19 | Papayo | 0.27 | 2.5 | 0.086 |
| 20 | Papayo | 0.2 | 3.5 | 0.066 |
| 21 | Guacimo | 0.7 | 4.5 | 1.039 |
| 22 | Almacigo | 0.2 | 3.5 | 0.066 |
| 23 | Guacimo | 0.35 | 5.6 | 0.323 |
| 24 | Corotu | 1.2 | 6.5 | 4.409 |
| 25 | Guarumo | 0.3 | 6.5 | 0.276 |
| 26 | Espave | 0.26 | 4.5 | 0.143 |
| 27 | Harino | 0.2 | 5.4 | 0.102 |
| 28 | Olivo | 0.38 | 5.4 | 0.367 |
| 29 | Harino | 0.27 | 4.6 | 0.158 |
| 30 | Guacimo | 0.2 | 4.5 | 0.085 |
| 31 | Guacimo | 0.26 | 2.1 | 0.067 |
| 32 | Guacimo | 0.2 | 3.2 | 0.060 |
| 33 | Corotu | 0.6 | 3.2 | 0.543 |
| 34 | Guacimo | 0.4 | 5.5 | 0.414 |
| 35 | Guacimo | 0.2 | 2.2 | 0.041 |
| 36 | Guacimo | 0.27 | 4.8 | 0.165 |
| 37 | Espave | 1.5 | 7.4 | 7.842 |

| | | | | |
|----|----------|------|-----|-------|
| 38 | Guacimo | 0.27 | 4.5 | 0.155 |
| 39 | Guacimo | 0.25 | 4.6 | 0.135 |
| 40 | Olivo | 0.3 | 5.6 | 0.237 |
| 41 | Espave | 0.7 | 6.4 | 1.477 |
| 42 | Guacimo | 0.25 | 2.1 | 0.062 |
| 43 | Guarumo | 0.2 | 3.2 | 0.060 |
| 44 | Guacimo | 0.2 | 4.3 | 0.081 |
| 45 | Espave | 0.26 | 3.4 | 0.108 |
| 46 | Guacimo | 0.3 | 4.5 | 0.191 |
| 47 | Guacimo | 0.2 | 2.2 | 0.041 |
| 48 | Guacimo | 0.25 | 2.3 | 0.068 |
| 49 | Guacimo | 0.22 | 2.5 | 0.057 |
| 50 | Espave | 0.25 | 3.5 | 0.103 |
| 51 | Guacimo | 0.5 | 4.5 | 0.530 |
| 52 | Guacimo | 0.4 | 2.2 | 0.166 |
| 53 | Guacimo | 0.3 | 3.3 | 0.140 |
| 54 | Guabo | 0.2 | 3.2 | 0.060 |
| 55 | Guacimo | 0.23 | 2.5 | 0.062 |
| 56 | Espave | 0.28 | 4.5 | 0.166 |
| 57 | Espave | 0.5 | 5.3 | 0.624 |
| 58 | Jagua | 0.2 | 4.2 | 0.079 |
| 59 | Guacimo | 0.35 | 3.3 | 0.190 |
| 60 | Espave | 0.2 | 3.1 | 0.058 |
| 61 | Espave | 0.7 | 6.4 | 1.477 |
| 62 | Guacimo | 0.6 | 3.4 | 0.577 |
| 63 | Guacimo | 0.22 | 3.4 | 0.078 |
| 64 | Guacimo | 0.2 | 2.2 | 0.041 |
| 65 | Jagua | 0.3 | 4.1 | 0.174 |
| 66 | Almacigo | 0.2 | 3.1 | 0.058 |
| 67 | Guacimo | 0.2 | 3.5 | 0.066 |
| 68 | Guarumo | 0.25 | 2 | 0.059 |
| 69 | Guacimo | 0.2 | 2.5 | 0.047 |
| 70 | Guacimo | 0.3 | 4.1 | 0.174 |
| 71 | Guacimo | 0.25 | 3.1 | 0.091 |
| 72 | Olivo | 1.1 | 6.3 | 3.590 |
| 73 | Guacimo | 0.22 | 3 | 0.068 |
| 74 | Corotu | 0.3 | 5.2 | 0.220 |
| 75 | Guacimo | 0.2 | 3.4 | 0.064 |
| 76 | Espave | 1.2 | 7.4 | 5.019 |
| 77 | Guacimo | 0.2 | 3.4 | 0.064 |
| 78 | Espave | 0.2 | 3.1 | 0.058 |
| 79 | Guacimo | 0.22 | 3.1 | 0.071 |
| 80 | Guacimo | 0.21 | 3.5 | 0.073 |
| 81 | Guacimo | 0.3 | 3 | 0.127 |

| | | | | |
|-----|----------|------|-----|-------|
| 82 | Corotu | 0.27 | 4.2 | 0.144 |
| 83 | Olivo | 0.34 | 5.3 | 0.289 |
| 84 | Almacigo | 0.25 | 4.3 | 0.127 |
| 85 | Higo | 0.37 | 4.2 | 0.271 |
| 86 | Harino | 0.5 | 6.5 | 0.765 |
| 87 | Harino | 0.44 | 5.7 | 0.520 |
| 88 | Olivo | 0.27 | 3.7 | 0.127 |
| 89 | Guacimo | 0.26 | 4.6 | 0.146 |
| 90 | Espave | 0.4 | 4.6 | 0.347 |
| 91 | Guacimo | 0.25 | 4.9 | 0.144 |
| 92 | Jagua | 0.25 | 4.2 | 0.124 |
| 93 | Chumico | 0.21 | 2.6 | 0.054 |
| 94 | Guacimo | 0.21 | 3.1 | 0.064 |
| 95 | Guacimo | 0.3 | 1.6 | 0.068 |
| 96 | Chumico | 0.25 | 3.1 | 0.091 |
| 97 | Espave | 0.3 | 4.1 | 0.174 |
| 98 | Guacimo | 0.2 | 3.5 | 0.066 |
| 99 | Olivo | 0.5 | 4.2 | 0.495 |
| 100 | Guacimo | 0.2 | 3.2 | 0.060 |
| 101 | Guacimo | 0.22 | 2.1 | 0.048 |
| 102 | Chumico | 0.21 | 3 | 0.062 |
| 103 | Guacimo | 0.2 | 4.1 | 0.077 |
| 104 | Guacimo | 0.21 | 5.1 | 0.106 |
| 105 | Guacimo | 0.28 | 2.5 | 0.092 |
| 106 | Jagua | 0.2 | 3.1 | 0.058 |
| 107 | Corotu | 0.4 | 5.1 | 0.384 |
| 108 | Olivo | 0.31 | 4.2 | 0.190 |
| 109 | Chumico | 0.22 | 2.5 | 0.057 |
| 110 | Corotu | 0.4 | 6.4 | 0.482 |
| 111 | Guacimo | 0.27 | 4.2 | 0.144 |
| 112 | Jagua | 0.3 | 5.3 | 0.225 |
| 113 | Guarumo | 0.3 | 5.2 | 0.220 |
| 114 | Guarumo | 0.25 | 5.1 | 0.150 |
| 115 | Guarumo | 0.2 | 3.5 | 0.066 |
| 116 | Guarumo | 0.25 | 3.5 | 0.103 |
| 117 | Corotu | 0.25 | 2.5 | 0.074 |
| 118 | Espave | 0.3 | 5.4 | 0.229 |
| 119 | Guacimo | 0.25 | 3.2 | 0.094 |
| 120 | Olivo | 0.25 | 5.3 | 0.156 |
| 121 | Corotu | 0.35 | 4.1 | 0.237 |
| 122 | Guacimo | 0.25 | 5.2 | 0.153 |
| 123 | Guacimo | 0.24 | 3.1 | 0.084 |
| 124 | Guacimo | 0.2 | 2.4 | 0.045 |
| 125 | Guacimo | 0.21 | 2.1 | 0.044 |

| | | | | |
|-----|----------|------|-----|-------|
| 126 | Guacimo | 0.4 | 4.2 | 0.317 |
| 127 | Guacimo | 0.2 | 3.1 | 0.058 |
| 128 | Guarumo | 0.21 | 2.1 | 0.044 |
| 129 | Guacimo | 0.2 | 4.2 | 0.079 |
| 130 | Guarumo | 0.22 | 2.8 | 0.064 |
| 131 | Guacimo | 0.4 | 5.4 | 0.407 |
| 132 | Corotu | 0.21 | 2.1 | 0.044 |
| 133 | Guacimo | 0.3 | 3.1 | 0.131 |
| 134 | Guacimo | 0.3 | 3.1 | 0.131 |
| 135 | Nance | 0.27 | 3.1 | 0.106 |
| 136 | Harino | 0.25 | 4.6 | 0.135 |
| 137 | Harino | 0.33 | 4.1 | 0.210 |
| 138 | Almacigo | 0.3 | 4.1 | 0.174 |
| 139 | Harino | 0.36 | 5.1 | 0.311 |
| 140 | Harino | 0.3 | 4.1 | 0.174 |
| 141 | Almacigo | 0.24 | 3.5 | 0.095 |
| 142 | Raspo | 0.38 | 4.6 | 0.313 |
| 143 | Jagua | 0.23 | 4 | 0.100 |
| 144 | Chumico | 0.2 | 2.5 | 0.047 |
| 145 | Almacigo | 0.22 | 3.2 | 0.073 |
| 146 | Cortezo | 0.26 | 3.5 | 0.111 |
| 147 | Cortezo | 0.25 | 4.2 | 0.124 |
| 148 | Harino | 0.24 | 4.1 | 0.111 |
| 149 | Harino | 0.36 | 4.5 | 0.275 |
| 150 | Espave | 0.57 | 6.4 | 0.979 |
| 151 | Almacigo | 0.23 | 3.2 | 0.080 |
| 152 | Espave | 0.3 | 2.5 | 0.106 |
| 153 | Almacigo | 0.31 | 4.2 | 0.190 |
| 154 | Harino | 0.2 | 3 | 0.057 |
| 155 | Harino | 0.2 | 3.1 | 0.058 |
| 156 | Cortezo | 0.22 | 3.2 | 0.073 |
| 157 | Harino | 0.33 | 3.1 | 0.159 |
| 158 | Harino | 0.22 | 2.5 | 0.057 |
| 159 | Almacigo | 0.33 | 2.1 | 0.108 |
| 160 | Almacigo | 0.2 | 3.1 | 0.058 |
| 161 | Almacigo | 0.32 | 3.1 | 0.150 |
| 162 | Harino | 0.24 | 2.5 | 0.068 |
| 163 | Olivo | 0.46 | 7.3 | 0.728 |
| 164 | Guacimo | 0.3 | 4.5 | 0.191 |
| 165 | Guarumo | 0.2 | 3.1 | 0.058 |
| 166 | Guacimo | 0.3 | 4.2 | 0.178 |
| 167 | Guacimo | 0.21 | 3.1 | 0.064 |
| 168 | Olivo | 0.2 | 3.1 | 0.058 |
| 169 | Guacimo | 0.4 | 5.2 | 0.392 |

| | | | | |
|-----|----------|------|-----|-------|
| 170 | Olivo | 0.45 | 6.3 | 0.601 |
| 171 | Almacigo | 0.2 | 3 | 0.057 |
| 172 | Almacigo | 0.3 | 3.1 | 0.131 |
| 173 | Almacigo | 0.28 | 4.2 | 0.155 |
| 174 | Jagua | 0.3 | 3.1 | 0.131 |
| 175 | Almacigo | 0.5 | 3.2 | 0.377 |
| 176 | Olivo | 0.6 | 6.2 | 1.051 |
| 177 | Cortezo | 0.25 | 3 | 0.088 |
| 178 | Almacigo | 0.3 | 4.2 | 0.178 |
| 179 | Guacimo | 0.25 | 2.2 | 0.065 |
| 180 | Guacimo | 0.25 | 2.1 | 0.062 |
| 181 | Guacimo | 0.25 | 2.5 | 0.074 |
| 182 | Guacimo | 0.24 | 3.1 | 0.084 |
| 183 | Guacimo | 0.23 | 2.1 | 0.052 |
| 184 | Guacimo | 0.22 | 3.1 | 0.071 |
| 185 | Guacimo | 0.3 | 3.1 | 0.131 |
| 186 | Guacimo | 0.3 | 6.1 | 0.259 |
| 187 | Guacimo | 0.3 | 3.6 | 0.153 |
| 188 | Corotu | 0.2 | 3.1 | 0.058 |

Fuente: Consultor Forestal.

7.1.2 Inventario de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción

- **Especies Exóticas**

Se identificó la especie exótica de amplia distribución en el país, Faragua (*Hypparrehenia rufa*).

- **Especies Endémicas**

Con relación a las especies endémicas o con rango de distribución restringido, ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio, presentaba esta condición.

- **Especies en peligro de Extinción**

El listado de especies fue comparado con los cuadros y listados del PRIMER INFORME DE LA RIQUEZA Y ESTADO DE LA BIODIVERSIDAD DE PANAMÁ elaborado por ANAM (MiAmbiente), en el año 1998 y la Resolución No AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. De acuerdo al citado informe y Resolución AG-0051-2008;

ninguna de las especies identificadas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto está en las listas correspondientes de las categorías de protección. De igual manera, se cotejaron contra los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Amenazada (CITES) y las mismas no están incluidas en estos listados.

IMAGENES DE LA VEGETACIÓN EN EL ÁREA DEL PROYECTO Y ACTIVIDADES DURANTE EL INVENTARIO FORESTAL



Vegetación compuesta por herbazales, maleza, árboles dispersos por el globo de terreno y árboles en la servidumbre del Río Las Guabas.

MEDICION Y MARCACION DE ARBOLES INVENTARIADOS

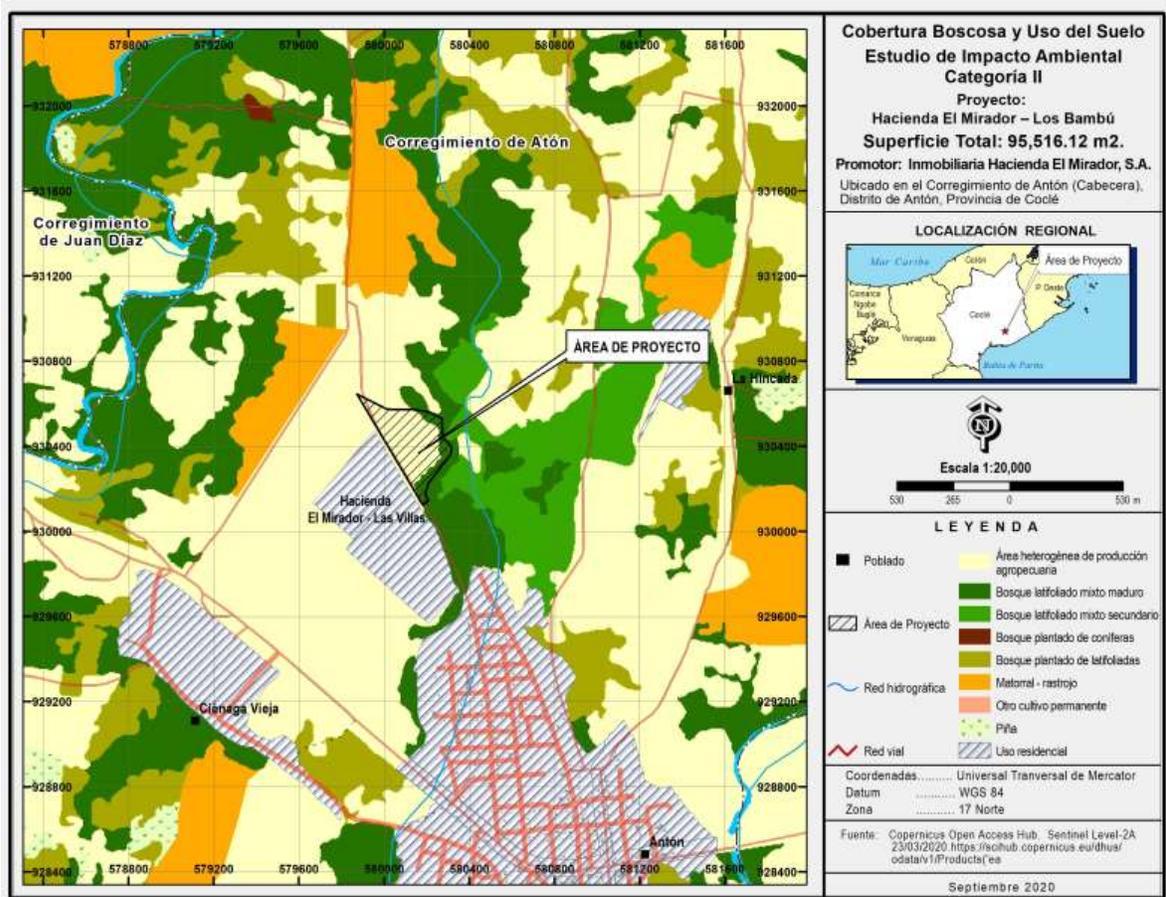




7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a escala 1: 20,000

A continuación, se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo. Ver Mapa en el Anexo No. 5.2.

Según el Mapa de Cobertura Vegetal, el polígono a desarrollar, está compuesto por un área heterogénea de producción agropecuaria de 78% y un área con Bosque latifoliado mixto maduro, en un 22%.



7.2 Características de la Fauna

La fauna que se describe a continuación, ofrece información relacionada con la fauna silvestre, necesaria para conocer su estado actual dentro del área de influencia del Proyecto. Dicho Informe forma parte de los contenidos mínimos, requeridos por el Ministerio de Ambiente, dispuestos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009 y su modificación Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011.

La información aquí presentada, servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar y la elaboración del plan de rescate y reubicación de fauna silvestre, además, del consecuente Plan de Manejo Ambiental.

Objetivos

- Realizar una descripción de la fauna observada, reportada y escuchada en las diferentes áreas del Proyecto.
- Identificar los posibles impactos que causaría a la fauna del área, las diferentes fases del proyecto.
- Recomendar medidas de mitigación, para reducir los impactos negativos significativos que puedan afectar a la fauna silvestre.

Metodología

Para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) presentes en el área del proyecto, se efectuaron observaciones directas e indirectas (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, etc.). La determinación de especies de la fauna incluyó dos (2) visitas al área del proyecto en horario diurno y vespertino.

Para la descripción de la fauna silvestre, se contó con el apoyo del siguiente equipo: GPS, cámara digital, binoculares, guía de aves del Biólogo y Magíster en Manejo de Vida Silvestre el Señor Jorge Ventocilla, la lista oficial de aves de la Sociedad Audubon de Panamá y la Guía de campo mamíferos de Centro América y Sureste de México. Durante el recorrido se tomaron notas y observaciones sobre el estado de la fauna; se consultó a los moradores del área sobre la presencia de la fauna del lugar con lo cual el trabajo de campo fue complementado y posterior se realizó la revisión y análisis bibliográfico para establecer la correcta identificación de las especies y así obtener la nomenclatura científica para la fauna encontrada.

➤ Descripción de la fauna silvestre

Como ha sido descrito en capítulos anteriores, múltiples intervenciones humanas (ganadería, cultivos, etc.), a través del tiempo han logrado transformar la vegetación original, dando como resultado que la diversidad de especie sea restringida por no contar con un hábitat adecuado para el establecimiento absoluto de la fauna silvestre. Por tal razón, la riqueza de especies se puede considerar como baja para la mayoría de los grupos de vertebrados, con excepción de las aves, que fue lo más observado y reportado, debido a que es el grupo de vertebrados con mayor número de especies a nivel nacional. Existen en Panamá más de 950 especies registradas en solamente 75,500 km².

▪ Invertebrados

Las especies de invertebrados que se encontraron en el área de estudio, fueron en su mayoría especies pertenecientes al grupo de los artrópodos, específicamente la clase Insecto, algunos de los insectos encontrados en campo son los escarabajos (*Coleoptera*) como: (*Megasoma elephas*), mariposas (*Lepidoptera*) especies como: *Anartia fatima*, *Caligo eurilochus sulanus*, *Parides childrenae*, *Chlosyane janais*, *Heliconius hecale*, *Parides sp*, *Memphis aureola*, *Greta sp.*, entre los zancudos el *Culex pipiens*, grillos (orden *Orthoptera*), *Peucestes coronatus*, *Orophus conspersus*, *Beloceohalus spp.*, y orden Hemiptera pertenecientes a la familia Cicadidae el totorrón verde (*Fidicina mannifera*), las muy conocidas libélulas (*Odonata*), todas estas especies encontrados entre la vegetación y áreas abiertas, en los herbazales y maleza.



Se observó, variedad de mariposas, en la maleza dentro del proyecto.

Todas las arañas, con excepción de los miembros de la familia *Uloboridae*, poseen glándulas de veneno. Aproximadamente 1,350 especies de arañas descritas para Panamá, menos de 10 especies se conocen que son peligrosamente venenosas para los humanos. De las ocho familias de Mygalomorphae (“tarántulas”), presentes en Panamá, se discuten dos familias por presentar amplia distribución y porque son relativamente comunes en jardines y patios de residencias: Actinopodidae (*Actinopus robustus*) y Theraphosidae (*Sericopelma rubronitens*). De las 49 familias de Araneomorphae presentes en Panamá, se discuten tres familias cuyas picaduras son extremadamente peligrosas: Sicariidae (*Loxosceles*), Theridiidae (*Latrodectus*) y Ctenidae (*Phoneutria boliviensis*, la araña más peligrosa de Panamá; *Ctenus*), de este grupo, se observaron algunas, por las características de la vegetación con espacios abiertos (árboles dispersos), herbazales y vegetación de cercas vivas.

Reptiles

En el área del Proyecto este grupo está representado por especies habituales como: el meracho (*Basiliscus basiliscus*), observado en el Río Las Guabas, borrigueros (*Ameiva ameiva*), en el camino hacia Guabas Arriba, iguana verde (*Iguana iguana*), en el bosque de galería en la servidumbre del Río Las Guabas.



En la vegetación colindante al Río Las Guabas, se observó la Iguana Verde.

No se observaron especies de serpientes en el área del proyecto, aunque los pobladores del área de influencia, reportaron la bejuquilla verde (*Oxibelis fulgidus*), y en áreas del proyecto, donde pueden existir otras especies.

Taxonomía de especies de Reptiles reportados en el área de estudio

| Taxón | Nombre común | Tipo de Registro |
|-------------------------------|--------------------|------------------|
| CLASE REPTILIA | | |
| ORDEN SQUAMATA | | |
| Familia Corytophanidae | | |
| <i>Basiliscus basiliscus</i> | Moracho de Sierra | O |
| Familia Iguanidae | | |
| <i>Iguana iguana</i> | Iguana Verde | O |
| Familia Teiidae | | |
| <i>Ameiva ameiva</i> | Borriquero | O |
| Orden SERPENTES | | |
| Familia Colubridae | | |
| <i>Oxibelis fulgidus</i> | Culebra Bejuquilla | O |
| Total | 4 especies | |

▪ **Anfibios**

La diversidad de anfibios es muy baja en zonas de alta perturbación, como la encontrada en el área del proyecto. Sólo se registraron especies en los sitios cercanos a las fuentes de agua en el Río Las Guabas. Esta falta de hábitats adecuados concluyó con la presencia de tan sólo tres (3) especies de anfibios, todas dentro del orden Anura.

Se reporta la presencia de especies como el sapo común (*Rhinella marina*) de la familia Bufonidae, la rana túngara (*Engyptomops pustulosus*) de la familia Leiuperidae y *Leptodactylus fragilis* de la familia Leptodactylidae. Las especies fueron registradas en las áreas que se encontraban más húmedas y muy próximas a las fuentes de agua, próximas al Río Las Guabas.

▪ **Aves**

A pesar que las aves es el grupo de vertebrados con más especies en Panamá, la falta de hábitats naturales, aunado a lo perturbado del área, ha provocado una baja representatividad del grupo en el área de estudio.

Sin embargo, en su mayoría se registraron especies de las familias Tyrannidae (mosqueros), entre otros; las cuales son comunes en potreros, pastizales, jardines e incluso en zonas urbanizadas.

Cuadro No. 7.2.1: Aves observadas, observadas y reportadas en del área del proyecto y sus alrededores

| Nombre Común | Nombre Científico | Características |
|-------------------|--|---|
| Pechiamarillo | <p><i>Tyrannus melancholicus</i></p>  | <p>Es propio de ambientes abiertos y no va a ser observado en bosques cerrados. Es una de las primeras aves en cantar en lo que se aproxima el amanecer. Observado.</p> |
| Sotorrey común | <p><i>Troglodytes aedon</i></p> | <p>Se les puede observar en arbustos y áreas abiertas, comen cucarachas y otros insectos. Fue reportada.</p> |
| Azulejo | <p><i>Thraupis episcopus</i></p> | <p>Anda en grupos o a lo menos en parejas: no lo veremos solitario. De vuelo rápido, el azulejo pareciera que siempre está ansioso y a la expectativa. Fue escuchada.</p> |
| Tortolita | <p><i>Columbina talpacoti</i></p>  | <p>Son aves de cuerpo compacto y rollizo, cabeza redonda y pequeña y cuello y patas cortas. La veremos posada en la parte más alta de los árboles o en las torres de los cables del tendido eléctrico. Fue observada.</p> |
| Paloma rabiblanca | <p><i>Leptotila verreauxi</i></p> | <p>Con frecuencia se le observa caminando sobre el suelo, prefiriendo siempre los espacios donde hay arbustos o árboles. Fue reportada.</p> |
| Garza Bueyera | <p><i>Bubulcus ibis</i></p> | <p>Una especie de ave pelecaniforme de la familia Ardeidae, la única del género Bubulcus. El nombre de bueyera le viene de su costumbre de posarse cerca de los animales de pasto como bueyes, buscando los insectos que son ahuyentados por estos animales. Fue reportada.</p> |

| Nombre Común | Nombre Científico | Características |
|-----------------------|--|--|
| Chango | <p><i>Quiscalus mexicanus</i></p>  | <p>Es omnívoro y resulta un peligro para otras aves menores: igual se alimenta de huevos y crías o puede matar aves adultas. El macho es promiscuo y domina sobre varias hembras. Fue observada.</p> |
| Batará barreteado | <p><i>Thamnophilus doliatus</i></p> | <p>Es un ave de la familia Thamnophilidae ampliamente distribuida por casi toda la región Neotropical. Se le encuentra desde México hasta el norte argentino a través de Centroamérica y la mayor parte de Sudamérica. Fue reportada.</p> |
| Gallinazo Negro | <p><i>Coragyps atratus</i></p> | <p>El gallinazo negro es capaz de oler animales en descomposición, presenta un parche blanquecino al extremo de cada ala. (Posible por el área de El Jobo de Antón).</p> |
| Gallinazo cabecirrojo | <p><i>Cathartes aura</i></p> | <p>El gallote cabecirrojo es más hábil para localizar animales muertos gracias a su agudo sentido del olfato. Observados al Oeste del proyecto a distancia (área de El Jobo de Antón).</p> |
| Caracara | <p><i>Milvago chimachima</i></p>  | <p>Este gavilán es una de esas aves cuya población está aumentando debido a la deforestación, pues prefiere vivir en áreas abiertas. Fue observado.</p> |
| Garrapatero | <p><i>Crotophaga ani</i></p>  | <p>Es fácilmente reconocible por su plumaje completamente negro, el pico grueso, patas pequeñas y por su larga y redondeada cola. Su particular trino es una sucesión de sonidos similares a un “tche-clu” y suele ser muy común en las campiñas. Fue observado.</p> |

Otras aves observadas, en el área de influencia del proyecto.



Aves en franco vuelo y posadas, en el área de influencia del proyecto.



Uso del cable de la línea eléctrica de las aves al Oeste del Proyecto (Izq.) y en la vegetación arbórea en la servidumbre del Río Las Guabas al Este del Proyecto.



Espiguero Variable (*Sporophila americana*)-Izquierda / Garrapatero (*Crotophaga ani*)-Derecha.



Cordoniz común (Coturniz coturniz)

Aves dentro y colindancia del proyecto, en los pastizales, maleza, rastrojo, camino, etc.

▪ Mamíferos

Durante las inspecciones de campo a las áreas de influencia del Proyecto, no se observó la presencia de mamíferos.

Las viviendas cercanas, que cuentan con árboles frutales, reportaron la Ardilla de cola roja (*Sciurus granatensis*), Zarigüeya común (*Didelphis marsupiales*) y Conejo muleto (*Sylvilagus gabbi*).

Taxonomía de especies de mamíferos no voladores registrados en el área de estudio

| Nombre Científico | Nombre común | Tipo de registro |
|------------------------------|----------------------|------------------|
| Orden Didelphimorphia | | |
| Familia Didelphidae | | |
| <i>Didelphis marsupiales</i> | Zarigüeya Común | O |
| Orden Rodentia | | |
| Familia Sciuridae | | |
| <i>Sciurus granatensis</i> | Ardilla de cola roja | O |
| Orden Lagomorpha | | |
| Familia Leporidae | | |
| <i>Sylvilagus gabbi</i> | Conejo Muleto | O |
| TOTAL | 3 especies | |

7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

De acuerdo a la RESOLUCIÓN No. AG - 0051-2008, "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones", dentro de esta lista en el área del proyecto fue encontrada la especie *Iguana iguana*.

7.3 Ecosistemas frágiles

No existen en el área del Proyecto ecosistemas frágiles que puedan ser utilizados, destruidos y/o explotados, en ninguna de sus formas, por lo que para este Proyecto no aplica este punto.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

En base a los resultados de la inspección de campo llevada a cabo en la superficie de 9 ha + 2.500 m², propuesta para el proyecto urbanístico, no existe ningún tipo de ecosistema representativo ni enlistado como de protección o en estado de sensibilidad, ya que los árboles presentes son escasos dentro del desarrollo del proyecto, la presencia de herbazales y quemados en época de verano limita tal condición y esto no representa un ecosistema virtuoso para especies de animales permanentes.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

A través de este informe, se compendia información que describe las características socioeconómicas y culturales del lugar poblado más cercano al área de influencia directa del proyecto en estudio, entre los aspectos vinculados al tema, se encuentran: los datos demográficos, socioeconómicos, infraestructuras y servicios básicos.

Área de Estudio

La construcción del proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, está ubicado en sector poblado de El Ciruelito, corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé. El lugar es semi-rural y se ubica a unos 5 minutos en vehículo del área céntrica del poblado de Antón.

Metodología

Para la elaboración de este documento, la recopilación de la información inicial se realizó a través de la revisión de fuentes secundarias que brindaron información actualizada del área del proyecto, entre los que destacan: Censos de Población y Vivienda del 2010, Censo Agropecuario 2011, Mapas, estudios, aprobaciones de otras instituciones y Planos del proyecto.

Durante el trabajo de campo, la información se generó a través de la aplicación de instrumentos metodológicos básicos, tales como: Entrevista, Encuestas y la Observación Directa, se distribuyen Volantes Informativas que describen aspectos generales del proyecto.

Alcance

Como resultado del proceso de investigación sociológica se desprenden dos productos a saber: La **Descripción del Ambiente Socioeconómico** relacionado con la comunidad de El Ciruelito y su entorno y el **Plan de Participación Ciudadana**, donde se describe el mecanismo de consulta y resultado de las opiniones obtenidas. Cada uno de estos informes se realizó de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°123, del 14 de agosto del 2009.

8.1. Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

En el área de influencia directa del proyecto, se observa una composición vegetativa tipo rastrojo, arbustos y gramíneas, evidenciando actividad humana, de igual forma si nos referimos al área de influencia indirecta y más allá, se aprecia una composición similar asociado con áreas dedicadas a residencias, urbanizaciones, talleres, potreros, etc.

8.2. Característica de la Población

Se ha establecido como área de influencia del proyecto el corregimiento cabecera de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé.

El distrito de Antón es una de las divisiones que conforma la provincia de Coclé, situado en la República de Panamá. Fue fundado el 12 de septiembre de 1855.

- **Límites**

- Al norte con el Distrito de Penonomé y el Distrito de San Carlos.
- Al sur con el Océano Pacífico.
- Al este con el Distrito de San Carlos.
- Al oeste con el Distrito de Penonomé.

El distrito se encuentra a dos horas de camino desde Panamá (ciudad).

- **Geografía**

Su relieve es montañoso al norte y de sabana al sur. La cordillera está cerca de la costa por lo que los ríos son cortos y rápidos. Entre sus elevaciones importantes están el Cerro Gaital, con 1185 metros m.s.n.m. en el Valle de Antón.

Su clima es subtropical húmedo en el Valle de Antón y tropical de sabana en la cabecera del distrito, ciudad de Antón y playa Farallón.

Hacia el Este de la provincia los ríos son menos caudalosos. Entre ellos están Estancia, Antón, Farallón, y Las Guías; este último le sirve de límite con la provincia de Panamá Oeste. El distrito posee un islote llamado Farallón del Chirú a 2 millas de la costa.

Antón es un corregimiento y ciudad cabecera del distrito de Antón en la provincia de Coclé, República de Panamá. Está ubicado en la zona noroeste del golfo de Panamá. El corregimiento de Antón, tiene 9.790 habitantes (Censo del 2010).



| Corregimiento | Viviendas | Personas | Hombres | Mujeres |
|-----------------------------------|-----------|----------|---------|---------|
| TOTAL | 17,478 | 54,632 | 28,177 | 26,455 |
| ANTÓN | 3,015 | 9,790 | 4,911 | 4,879 |
| CABUYA | 620 | 2,119 | 1,128 | 991 |
| EL CHIRÚ | 1,325 | 3,623 | 1,884 | 1,739 |
| EL RETIRO | 806 | 2,303 | 1,226 | 1,077 |
| EL VALLE | 2,636 | 7,602 | 3,919 | 3,683 |
| JUAN DÍAZ | 823 | 2,634 | 1,360 | 1,274 |
| RÍO HATO | 5,178 | 15,701 | 7,992 | 7,709 |
| SAN JUAN DE DIOS | 1,184 | 4,797 | 2,562 | 2,235 |
| SANTA RITA | 920 | 2,562 | 1,322 | 1,240 |
| CABALLERO | 971 | 3,501 | 1,873 | 1,628 |
| TOTAL PAÍS : COCLÉ : ANTÓN | | | | |

| POBLACIÓN DE LOS LUGARES POBLADOS CON INFLUENCIA DIRECTA AL PROYECTO. | | | |
|--|---------------------------|----------------|------------------------|
| LUGAR POBLADO | POBLACIÓN POR SEXO | | POBLACIÓN TOTAL |
| | HOMBRES | MUJERES | |
| Distrito de Antón | 28,177 | 26455 | 54,632 |
| Antón Cabecera | 4,911 | 4,879 | 9,790 |

Fuente: Dirección de Estadística y Censo (Censo 2010). Contraloría General.

Lo anterior da una visión general de la condición social de la población del corregimiento de Antón Cabecera. Las residencias de influencia directa al Oeste del proyecto, denominada Barriada El Mirador, están construidas de bloques, cemento, zinc, carriolas, piso de baldosas y sistema de tratamiento de agua residual, tipo PTAR.

8.2.1. Índice Demográfico, Sociales y Económicos

Las actividades económicas más relevantes en que se ocupa la mayoría de la población residente en los lugares poblados de Antón Cabecera son de diversas índoles. La gran mayoría trabajan en actividades públicas, y privadas tales como ganadería, construcción, pesca y comercio de diversas índoles.

La situación socioeconómica de la población que concierne a este estudio ha sido determinada tanto por los indicadores de trabajo como por la presencia de los servicios públicos básicos con que cuenta la zona y alrededores.

Porcentaje de la población económicamente activa en los lugares poblados de influencia al proyecto, se presenta a continuación.

| % POBLACIÓN OCUPADA Y DESOCUPADA DE 10 AÑOS Y MÁS POR LUGAR POBLADO. | | |
|---|-----------------|--------------------|
| LUGAR POBLADO | OCUPADOS | DESOCUPADOS |
| | % | % |
| Antón | 84.84 | 15.15 |
| Antón Cabecera | 82.96 | 17.04 |

Fuente: Dirección de Estadística y Censo (Censo 2010). Contraloría General.

▪ **Economía**

El distrito de Antón cuenta con una topografía relativamente plana, con amplias extensiones de territorio destinadas para la agroindustria y ganadería, cuentan a su vez con pesca comercial y artesanal, crianza de animales y posee amplias regiones con muchos atractivos turísticos que son el deleite de extranjeros y nacionales. En su zona litoral posee una cadena de varias empresas hoteleras, las cuales contribuyen con el desarrollo turístico de la zona.

▪ **Cultura**

Celebraciones del distrito de Antón:

- Festival del Torito Guapo
- Santo Cristo de Esquipulas.
- Carnavales.
- Corpus Cristhi.
- Semana Santa

8.2.2. Índice de Morbilidad y Mortalidad

▪ Morbilidad

La morbilidad (enfermedades) detectadas en la población consultada están asociadas a las condiciones ambientales que impone el trópico en cada una de sus temporadas, a saber: el Resfriado Común y Fiebre, Diarrea, Infecciones Intestinales, en algunos adultos, se presentan casos de enfermedades crónicas como la Hipertensión (presión Alta) y la Diabetes.

▪ Mortalidad

En el caso del corregimiento de Antón, los casos de defunciones no son muy comunes. A través de los años los casos ocurridos, se han dado por causas naturales, provocada por el estado de longevidad de la persona.

8.2.3. Índice de Ocupación Laboral

Ocupación Laboral, se define como la condición de trabajo remunerado en la que se encuentra la persona, ya sea dentro del estamento público, empresas privadas u organizaciones que trabajan con el sistema de contratación formal. Dependiendo del crecimiento y desarrollo socioeconómico alcanzado por una región o zona poblada, se determina el tipo de ocupación característico, inclusive sirva para diferenciar el estatus ocupacional de las zonas urbanas de las zonas rurales.

Bajo esta perspectiva se puede decir que el distrito de Antón, genera su mayor economía de las actividades comerciales ubicadas en el centro de esta ciudad, en tanto que la generada a través de los servicios que brinda principalmente en el sector turismo, se ubican más en los corregimientos costeros y los de las tierras altas.

En otras zonas apartadas y con carencia de un dinamismo comercial y de servicios turísticos, la población genera su economía a través de la actividad agropecuaria.

En el distrito de Antón, por ejemplo, el 82% de sus habitantes se ubica dentro de los 10 años y más de edad, dentro de este grupo el 42% representa su población Ocupada, es decir menos de la mitad, de este total el 15% se ubica dentro del Sector Agropecuario; el 3% está Desocupado y el 52% representa su Población Económicamente Activa. Es decir que el distrito, aporta pocas alternativas de ocupación, y de fuerza laboral.

En el ámbito del corregimiento la ocupación es de 39% de los cuales el 39% se ubica en el sector Agropecuario, el 3% está desocupado y el 58% es la no económicamente activa.

En base a la información proporcionada en el Censo de Población y Vivienda del 2010, el índice de ocupación laboral de la población de 10 años y más del distrito de Antón es el siguiente:

Población Económicamente Activa de 10 años y más de edad Distrito de Antón y Corregimiento Cabecera.

| Lugar Poblado | Población Total | Población de 10 años y más | | | | | | |
|------------------------|-----------------|----------------------------|----------|-----------------------|---------------|-------------|--------------------------|------------|
| | | Total | Ocupados | | | Desocupados | No activa Económicamente | Analfabeta |
| | | | Total | En Act. Agropecuarias | En otras Act. | | | |
| Distrito de Antón | 44,000 | 33,417 | 13,808 | 3,761 | 10,047 | 2,467 | 17,096 | 1,371 |
| Corregimiento Cabecera | 8,360 | 6,694 | 2654 | 365 | 2,289 | 545 | 3,489 | 162 |

Fuente: Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda 2010.

8.2.4. Equipamientos, Servicios, Obras e Infraestructuras

En la medida en que el distrito de Antón, sus corregimientos y lugares poblados han evolucionado demográficamente, también se ha aumentado la demanda de ciertos servicios básicos, que son importantes, para garantizar la calidad de vida de la población, entre los que se encuentran: La Accesibilidad y Transporte, Electricidad y Comunicación, Abastecimiento de Agua Potable.

- **Educación**

Antón cuenta con centros educativos públicos como: Escuela República Dominicana (Centro del Poblado de Antón), Escuela Manuel Patiño (El Ciruelito) y privados en todo el distrito también cuenta con un centro universitarios privado (UDELAS-Corregimiento de Juan Díaz) a 1,5 kilómetros del proyecto.

- **Salud**

Las personas que requieren atención médica se trasladan al Centro Materno Infantil de Antón, ubicado a la salida de Antón hacia el distrito de Penonomé. Algunos se trasladan al Hospital Aquilino Tejeira y Caja de Seguro Social en Penonomé.

- **Agua Potable**

El corregimiento de Antón, cuenta con agua potable de pozos, suministrada por el IDAAN.

- **Electricidad**

El área en estudio, cuenta con energía eléctrica, suministrada por NATURGY.

- **Vías de Comunicación y Transporte**

El Distrito y Corregimiento de Antón, cuenta con vías de comunicación las 24 horas del día, desde el proyecto hacia Antón y Penonomé. El transporte es colectivo y selectivo en el distrito y corregimiento cabecera.

- **Disposición de Aguas Servidas y Excretas**

Las viviendas visitadas en la Barriada El Mirador y sus colindantes, cuenta con sistemas de servicio sanitario tipo PTAR, para el manejo de las aguas residuales. El corregimiento de Antón, en el poblado de Antón, tiene el servicio de alcantarillado. En el Ciruelito, algunas viviendas cuentan con tanques sépticos, para el manejo de las aguas residuales.

- **Actividades Económicas**

Las actividades económicas más sobresalientes del área, están representadas por actividades de: prestación de servicios, tales como albañiles, carpinteros, construcción y actividades de comercios, jubilados, educadores, pesca, entre otras.

8.3. Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad

De acuerdo al resultado de las opiniones obtenidas, para el proyecto de vivienda de interés social, es considerado positivo, por la mayoría de las personas, porque muchos de los residentes de esta comunidad, se pueden beneficiar por medio de un puesto de trabajo temporal y/o permanente, además, de que es parte del desarrollo socioeconómico y crecimiento demográfico del sector poblado.

La percepción de la comunidad vecina al proyecto, se enmarcan en las labores de una consulta individualizada y constituye uno de los elementos destacados del informe de percepción, como herramienta para plasmar el sentimiento de la población en relación con el Proyecto, así como distribución de volantes informativas (50).

La población entrevistada, está de acuerdo en un 100%, con la ejecución del proyecto, y recomendaron al Promotor cumplir con lo siguiente:

- Aumento de fuentes de trabajo.
- Protección al ambiente.
- Mejorar las calles de acceso a la barriada y colindantes.
- Adecuada recolección de las aguas residuales del proyecto.
- Adecuada recolección de los desechos sólidos.

8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales

Durante la prospección arqueológica **no se detectaron evidencias arqueológicas**, a nivel superficial, ni sub-superficial. No obstante, su ubicación está dentro una zona sensitiva arqueológica de la cual existe amplia información de hallazgos arqueológicos; es decir, se inserta arqueológicamente dentro del Gran Coclé (Ver **BREVE SINTESIS ARQUEOLÓGICA Y ETNOHISTÓRICA DEL GRAN COCLÉ**).

En caso de hallazgos arqueológicos, se debe comunicar inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Dado es esto, se **deben mantener las garantías de no afectación** de los sitios arqueológicos conforme lo establece **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, modificada parcialmente por la **Ley No. 58 de agosto de 2003**.

La prospección arqueológica completa, realizada en el área de estudio, se encuentra en el Anexo No. 4.





Religión

En el área en estudio y zonas contiguas la religión más predominante es la católica, aunque debido a la proliferación de otras corrientes religiosas algunos moradores se han dedicado a su práctica, tal es el caso de la religión evangélica.

8.5. Paisaje

En el área de estudio, el paisaje natural es muy escaso, ya que la mayor parte de la vegetación ha sido eliminada para llevar a cabo algún tipo de actividad agrícola, pecuaria, residencial, entre otras. Actualmente en un radio de un (1) kilómetro del proyecto, se encuentran, Escuelas, Universidad UDELAS, Iglesia, Viviendas particulares, estaciones de combustible, y proyectos inmobiliarios, que, generan cambios en el suelo de manera irreversible y eliminan la escasa vegetación característica de esta zona.

Paisaje natural existente en el área de influencia directa del proyecto



Camino hacia Guabas Arriba y viviendas al Oeste.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

El proceso de identificación de los impactos ambientales y sociales específicos, se lleva a cabo mediante la consulta interdisciplinaria del equipo consultor y experto, fundamentado en el estado ambiental existente en el área de influencia del proyecto y los efectos ambientales, por el desarrollo del proyecto, obra o actividad.

9.1 Análisis de la situación ambiental previa, en comparación con las transformaciones del ambiente esperada

A continuación, se presenta la situación ambiental previa del globo de terreno a desarrollar, para el proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú.

Análisis de Línea Base para la Identificación de Impactos

| Factor Ambiental | Descripción de la Línea Base | Transformación esperada |
|------------------|---|---|
| Suelo | Los suelos se encuentran impactados por las actividades de cultivos, potreros activos, realizadas para el uso intensivo en el globo de terreno a desarrollar, la vegetación predominante se les atribuye a especies de gramíneas. | Los suelos tendrán otro uso, propuesto para la construcción urbanística de interés social, donde se presentará un cambio de aptitud y serán impactados permanentemente, otras áreas serán conservadas y protegidas como área verde y uso público, exclusiva del desarrollo del proyecto. Se dará el uso óptimo al globo de terreno de interés social, según lo asignado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, para el uso de suelo asignado (RBS). |
| Agua | Dentro del área del proyecto existen drenajes naturales de poca profundidad, que conducen las aguas pluviales y escorrentía hacia el Río La Guabas, que colinda al Este con el proyecto. Aguas abajo del Río Las Guabas, descargan las aguas residuales de los proyectos que se desarrollan en el sector y población de El Ciruelito. Además, de otras actividades como extracción de arena de río Las Guabas. | Los drenajes serán canalizados mediante la construcción del sistema de drenaje del proyecto, mediante la colocación de tuberías de alcantarilla y cunetas pavimentadas, que conducirán las aguas pluviales hacia el Río Las Guabas. Los márgenes (servidumbre) del Río Las Guabas, conservarán una vegetación arbórea, maleza y rastrojo. Esta vegetación no será afectada por el desarrollo del proyecto, ya que la misma mantendrá la servidumbre de no afectación, según la normativa vigente. |

| Factor Ambiental | Descripción de la Línea Base | Transformación esperada |
|------------------|--|--|
| Atmósfera | <p>En el área del proyecto no existen fuentes industriales de contaminación del aire (chimeneas). El análisis de calidad de aire, concluye parámetros por debajo del Anteproyecto de norma de Calidad de Aire Ambiental, con un valor máximo de PM₁₀ de 19.8 ug/m³N. Ver Anexo No. 3.3</p> <p>El ruido en el sector mantiene niveles por debajo de la norma del Decreto Ejecutivo 1 de 2004 con un máximo de 55 (Leq) dB(A), en las horas de máximo tráfico, en el camino hacia Guabas Arriba. Ver Anexo No. 3.1.</p> <p>El flujo de vehículos por el camino hacia el poblado de Guabas Arriba y tráfico por la Carretera Panamericana (800 m del proyecto), afecta la calidad del aire, por la combustión interna de los motores y la propagación de polvo ya que la rodadura de la vía es de tierra-piedra a la fecha de septiembre de 2020.</p> | <p>Se estima que la operación del equipo pesado en la construcción y presencia humana, puedan causar algún grado de aumento en los niveles de ruido temporalmente en la construcción del proyecto y en la operación se incrementara, por la presencia de los residentes. Se espera que, en las fases de construcción y operación, los niveles de ruido, se mantengan dentro del Decreto Ejecutivo 1 de 2004.</p> <p>El flujo de vehículos se incrementará, promoviendo la generación de ruidos y gases de combustión interna de los motores.</p> |
| Paisaje | <p>El paisaje presenta poco atractivo como tal, debido a la poca vegetación arbórea existente en los potreros, construcción de nuevos proyectos urbanísticos y comerciales, por lo que no existe un escenario de interés paisajístico o turístico de influencia directa.</p> | <p>El paisaje cambiará de potreros de uso extensivos a una infraestructura urbanística de interés social.</p> |
| Flora | <p>La vegetación está representada por herbazales, maleza y arbustos dispersos, en el potrero existente y próximo al Río Las Guabas.</p> <p>La vegetación, según Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, evidencia un área de 78% heterogénea de producción agropecuaria y 22% de bosque latifoliado mixto maduro, próximo al Río Las Guabas (Ver Mapa en el Anexo No. 5.2).</p> | <p>La vegetación de gramíneas, maleza y arbustos nativos, se verán afectadas por el proyecto, las áreas verdes del proyecto compensarán esta afectación, con área de uso público y verde de 7.79 %. Ver Plano de Lotificación en el Anexo 5.1, aprobado por el MIVIOT.</p> |
| Fauna | <p>La fauna está adaptada a las intervenciones antrópicas, representadas por aves, durante la época seca las quemadas del sector promueven que la fauna terrestre sea exterminada o migra a otras áreas alejadas del proyecto, en busca de protección y refugio.</p> | <p>El proyecto no afectará significativamente la fauna en el globo de terreno a desarrollar, en las fases de construcción y operación del proyecto, se encontrará protegida de los incendios y tendrá un hábitat estable, por la vegetación arbórea que se genere en el área verde del</p> |

| Factor Ambiental | Descripción de la Línea Base | Transformación esperada |
|------------------|---|--|
| | | proyecto, viviendas y protección del bosque de galería del Río Las Guabas. |
| Fuerza Laboral | La fuerza laboral en el globo de terreno a desarrollar es mínima, está destinada a los jornales, para el mantenimiento de cercas vivas, pastoreo y vigilancia del ganado existente. | El país requiere de la generación de fuentes de empleo, el proyecto contribuirá en la generación de empleos e impulso al desarrollo socioeconómico de la región y aumento en la calidad de vida. |

Fuente: Evaluación del equipo consultor.

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

Para identificar los impactos ambientales específicos del proyecto urbanístico de Interés Social titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, se elaboró un cuadro de doble entrada o Matriz de Interacción (causa-efecto), donde se analizó y evaluó la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos negativos y positivos y los componentes ambientales, sin asignar un valor cuantitativo. En esta matriz se identificaron los posibles impactos ambientales, generados por el proyecto y fueron ubicados en las columnas y la afectación ambiental en las filas.

La matriz de interacción causa-efecto, quedó conformada por 12 de los posibles impactos ambientales, para la etapa de construcción y 8 criterios de evaluación; clasificando el carácter como positivo o negativo y clasificaciones para los 7 criterios restantes como: Alto, Moderado y Bajo. La Matriz, proporciona una cuadrícula compuesta por 96 celdas, donde cada celda indica una posible interacción entre los impactos (positivos y negativos) y los criterios de valoración, para obtener una evaluación de valoración cualitativa indicadora de los efectos negativos y positivos por el desarrollo del proyecto en la fase de construcción.

Identificación de los impactos ambientales específicos

FASE DE CONSTRUCCIÓN – HACIENDA EL MIRADRO – LOS BAMBÚ

| Impactos Ambientales | Carácter | Grado de Perturbación | Duración | Extensión del Área | Riesgo de Ocurrencia | Persistencia | Reversibilidad | Importancia Ambiental |
|---|----------|-----------------------|----------|--------------------|----------------------|--------------|----------------|-----------------------|
| Generación de desechos sólidos | Negativo | Bajo | Moderada | Moderada | Moderada | Baja | Alta | Moderada |
| Incremento del Ruido | Negativo | Bajo | Moderada | Moderada | Moderado | Moderada | Alta | Moderada |
| Afectación del suelo | Negativo | Alto | Alto | Moderada | Alta | Alta | Baja | Alta |
| Contaminación del recurso hídrico | Negativo | Baja | Baja | Baja | Baja | Baja | Moderada | Moderada |
| Generación de Polvo, Gases y Partículas | Negativo | Moderada | Moderada | Moderada | Moderada | Moderada | Alta | Moderada |
| Aumento del Riesgo de accidentes | Negativo | Bajo | Baja | Baja | Moderado | Baja | Alta | Baja |
| Afectación de la vegetación | Negativo | Baja | Baja | Baja | Moderada | Baja | Moderada | Moderada |
| Afectación de la fauna | Negativo | Baja | Baja | Baja | Baja | Baja | Alta | Moderada |
| Generación de desechos líquidos | Negativo | Baja | Baja | Baja | Baja | Baja | Alta | Moderada |
| Generación de empleos | Positivo | Moderada | Alta | Alta | Alta | Alta | Irreversible | Alta |
| Aumento de la calidad de vida | Positivo | Moderada | Alta | Alta | Alta | Alta | Irreversible | Alta |
| Mejoramiento de la estética del área | Positivo | Moderada | Alta | Alta | Alta | Alta | Irreversible | Alta |

Fuente: Equipo Consultor, 2020

9.3 Metodología utilizada en función de: la naturaleza de la acción emprendida, variables ambientales afectadas y características ambientales del área de influencia involucrada, para el análisis, valorización y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativo derivados de la ejecución del Proyecto, obra o actividad

Para el análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos del proyecto urbanístico de interés social propuesto, en función de la naturaleza de la acción (obra a realizar), variables ambientales (aire, suelo, agua, estética) y características ambientales (línea base), el grupo consultor actuando interdisciplinariamente utilizó el Método MEL –ENEL, el cual es un sistema de aplicación simple en seis etapas secuenciales que le permite al grupo evaluador identificar primeramente todos los impactos potenciales del proyecto urbanístico; y a partir de ahí, evaluar y jerarquizar los impactos, para determinar los más relevantes que deberán incluirse en la etapa siguiente de prevención y mitigación (PMA).

Para cada una de las etapas ha sido necesario utilizar otras herramientas de apoyo, tales como la tormenta de ideas, listas de verificación, panel de expertos y los escenarios comparados.

□ Las etapas del Método MEL-ENEL son las siguientes:

- I. Desglose de las Acciones del Proyecto: Naturaleza de la acción emprendida.
- II. Desglose de los Factores Ambientales: Variables ambientales afectadas.
- III. Matriz de valoración de Impactos: Características ambientales vs posibles impactos generados.
- IV. Categorización de Impactos Genéricos
- V. Evaluación de Impactos Genéricos
- VI. Jerarquización de Impactos por Significancia

▽ Aplicación del método MEL-ENEL

Etapas I: Actividades o Componentes del Proyecto en las etapas de planificación y construcción

Para el proyecto denominado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, se han identificado las actividades principales, que podrían causar impactos potenciales significativos tanto positivos como negativos, en la ejecución del proyecto en las fases de construcción y operación.

Estos componentes o acciones deben cumplir con dos características fundamentales: ser colectivamente exhaustivas y ser mutuamente exclusivas.

Las componentes o acciones del proyecto, son las actividades propias de la construcción y operación que puedan causar un impacto potencial al ambiente, que se presentan en el siguiente cuadro 9.3.1.

Cuadro No. 9.3.1: Descripción de las Actividades del Proyecto

| N° | Acciones en cada fase del proyecto | Descripción de la actividad |
|-----------|---|---|
| 1 | Planificación, análisis económico-financiero, topografía, Diseño, estudios complementarios (suelo, agua, ruido, etc.) y Estudio de Impacto Ambiental. | Preparación de estudios topográficos, factibilidad económica-financiera y ambiental, mediante recorridos por el globo de terreno a desarrollar y observación de las colindancias de influencia. |
| 2 | Instalación de la empresa contratista en el sitio y transporte de materiales, por las rutas de acceso. | Transporte de materiales e insumos: arena, piedra, cemento, accesorios de construcción, carriolas, estructuras de acero, tubos, combustible, etc. |
| 3 | Descarga de materiales | Descarga de materiales: piedra, arena, cemento, insumos, tubos, etc., en los sitios de almacenamiento dentro del proyecto y construcción temporal de caseta de madera y zinc para el almacenamiento de herramientas, colocación de contenedores de 40 pies, galeras temporales, etc., ubicados en las áreas impactadas. |

| N° | Acciones en cada fase del proyecto | Descripción de la actividad |
|----|--|--|
| 4 | Movimiento de Maquinaria Pesada | Circulación de tractor, camiones, moto niveladoras, excavadora, compactadoras, retroexcavadoras, otros. |
| 5 | Construcción de las infraestructuras del proyecto urbanístico, planta de tratamiento de aguas residuales, calles, veredas, áreas verdes de uso público, limpieza y adecuación del cauce del río Las Guabas, otros. | Acceso a las infraestructuras proyectadas: movimiento de tierra (corte, nivelación, relleno y compactación), residencias, calles, aceras, veredas (excavaciones de fundaciones, columnas, paredes, albañilería, acabados, sistemas de conexión, servicios, pintura), descarga de la PTAR, limpieza y adecuación del cauce del río Las Guabas, entre otros. |
| 6 | Colocación de señales preventivas, restrictivas e informativas (Verticales y horizontales) en construcción y operación. | Señalización a la entrada del proyecto, en el camino hacia Guabas Arriba, internas y externas, entre otros. |
| 7 | Arborización, ornamentación y revegetación de áreas desnudas y ornato del proyecto. | Implementación de la arborización, ornamentación, revegetación, aceras, uso público-verdes, y revegetación de áreas desnudas perimetrales. |

Los nombres asignados a cada componente son genéricos. Cada uno de ellos involucra una serie de tópicos que se resumen a continuación, en el **9.3.2**.

Cuadro No. 9.3.2: Descripción de los componentes genéricos.

| | |
|--|---|
| Demanda de Mano de obra | Ingenieros de campo, personal administrativo, trabajadores generales, albañiles, carpinteros, electricistas, plomeros, operadores de equipos, conductores, seguridad, ambientalista, etc. |
| Construcción de calles de acceso, veredas internas, etc. | Insumos, Materiales de construcción en general. |
| Construcción de las viviendas. | Materiales de construcción. |
| Construcción de drenajes y sistema pluvial. | Materiales, Insumos, Maquinaria. |
| Demanda de servicios públicos | Transporte, Salud, Agua, Energía. |
| Desechos sólidos | Bolsas papel, cartón, plásticos, envases, basura común, materiales de construcción. |
| Desechos líquidos | Necesidad fisiológica, Aguas residuales, limpieza y adecuación del cauce del río Las Guabas. |
| Mejoramiento de la calidad de vida | Construcción de viviendas de interés social. |

Etapa II: Desglose de factores ambientales

Al igual que se hizo con los componentes o actividades del proyecto se procederá a la separación del Ambiente en factores ambientales.

Para efectuar esta tarea se deberá definir el "Área de Influencia" del proyecto, esto es, aquella parte del Ambiente que interactúa con el proyecto y, por ende, es la receptora potencial de sus impactos. Al igual que la lista de las actividades, los factores también deben cumplir con las características de exclusividad y colectividad.

Para simplificar las siguientes etapas del método se recomienda que la lista de factores ambientales no exceda de 10, situación que se logra fácilmente mediante una jerarquización adecuada de los mismos.

Con la lista de acciones del proyecto el equipo multidisciplinario realizó visitas de reconocimiento de campo por el globo de terreno donde se construirán las infraestructuras residenciales, calles, uso público, planta de tratamiento de aguas residuales, etc., donde cada consultor por especialidad (vegetación, fauna, suelo, economista, arqueólogo, sociólogo, etc.) identificó los efectos primarios al ambiente por las acciones descritas, para luego identificar los impactos directos tomando en cuenta los componentes ambientales como: Físico-químico, biológico, socioeconómico y estético; se procedió a describir los factores ambientales significativos que se detallan a continuación.

Cuadro No. 9.3.3: Desglose de los factores ambientales

| N° | Aspectos Ambientales | Descripción |
|----|----------------------|--|
| 1 | Aire | Aumento de los niveles de inmisión de partículas, polvo y gases de combustión interna de los motores del equipo. Incremento de los niveles sonoros continuos y puntuales por la operación de la maquinaria en la etapa de construcción. |
| 2 | Suelo | Cambio de uso del suelo (RBS), generación de desechos sólidos de construcción. |
| 3 | Agua | Afectación a la calidad de agua del río Las Guabas. |

| N° | Aspectos Ambientales | Descripción |
|----|----------------------|---|
| 4 | Vegetación | Afectación de la vegetación herbácea y arbustiva. |
| 5 | Fauna | Afectación directa de la fauna principalmente edáfica y migración de aves del perímetro del proyecto. |
| 6 | Paisajismo | Cambio de la estética del área, elementos paisajísticos singulares de potreros. |
| 7 | Población y economía | Calidad de vida, salud, seguridad, bienestar, transporte, empleo directo e indirecto, beneficios económicos, inversión, gasto, economía (local, regional y nacional), cambios en el valor del suelo, consumo de energía, relaciones sociales y participación ciudadana. |

Etapas III: Matriz de Identificación de Impactos

□ Matriz de valoración de Impactos: Causa/Efecto

Una matriz es un arreglo ordenado de filas y columnas. Para efectos del Método MEL - ENEL, las filas corresponderán a los factores ambientales y las columnas corresponderán a las actividades del proyecto.

N = número de actividades del proyecto; **M** = número de factores ambientales

La matriz así elaborada, servirá para el proceso de valoración y posterior evaluación de impactos, gracias a la interacción de filas y columnas.

□ Categorización por Impactos Genéricos

Una vez elaborada la matriz, se procederá a determinar las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales, de la siguiente forma:

1. Revisión una a una, en forma descendente, de las interacciones entre el primer componente del proyecto y cada uno de los factores ambientales.
2. Cada vez que el grupo evaluador dictamine por consenso, que existe una interacción causa/efecto, se procederá a poner un número en el orden natural ascendente: 1, 2,3..., ubicándolo en la celda intersección entre la actividad y el factor. Cuando no se determine interacción se continuará con la siguiente celda de la matriz.
3. Se procederá de la misma manera con la segunda componente en forma descendente y así sucesivamente, hasta agotar la matriz.

Con este procedimiento se encontrarán los impactos potenciales del proyecto, los cuales en algunos casos se repiten, o se refieren a efectos similares, dado el carácter sistémico del ambiente.

4. En una hoja aparte de la matriz, el grupo evaluador asignará para cada uno de los números resultantes de la interacción causa/efecto, un nombre genérico del impacto y explicará el significado del mismo.

5. Dado el carácter sistémico del ambiente, es de esperar que en las listas de impactos directos (nombre genérico), se repitan impactos en las diferentes casillas.

Como producto de esta etapa, se identificará claramente, cuales son las acciones o actividades del proyecto que más modifican el ambiente, así como también cuales son los factores ambientales que se ven más modificados.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS
PROYECTO “HACIENDA EL MIRADOR – LOS BAMBÚ”
MÉTODO MEL – ENEL

Cuadro No. 9.3.4: Matriz de Identificación de Impactos

| Factor Ambiental | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|--|---|---|--|---|
| Acciones del Proyecto → | Aspecto Ambiental ↓ | Limpieza general y adecuación del terreno. | Construcción de viviendas y uso público-área verde. | Construcción de calles, sistema de drenaje. | Construcción de la PTAR y obra en cauce del Río Las Guabas | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| Físico-químicos | Suelo | 1 | 7 | 9 | 13 | 18 |
| | Aire | 2 | | 10 | 14 | |
| | Agua | | | | 15 | |
| | Ruido | 3 | | 11 | 16 | |
| Biológicos | Vegetación | 4 | | | | |
| | Fauna | 5 | | | | |
| Socio-económicos | Empleo y Calidad de vida | 6 | 8 | 12 | 17 | |

Procederemos a jerarquizar los impactos con el fin de agruparlos en categorías o grupos genéricos, que serán posteriormente evaluados.

Cuadro No. 9.3.5: Priorización de impactos

| Prioridad | Numero de impacto | Indicador ambiental |
|-----------|-------------------|--------------------------|
| - 1 | 1, 7, 9, 13 | Suelo |
| + 2 | 6, 8, 12, 17 | Empleo y calidad de vida |
| - 3 | 2, 10, 14 | Aire |
| -4 | 3, 11, 16 | Ruido |
| -5 | 4 | Vegetación |
| -6 | 5 | Fauna |
| -7 | 15 | Agua |

□ **Etapa IV: Descripción de Impactos**

En esta etapa se realiza una descripción de los impactos, identificados.

Cuadro No. 9.3.6: Descripción de los Impactos

| N° | Impacto Ambiental | Descripción del Impacto |
|-----------|----------------------------|---|
| 1 | Contaminación del aire | Por partículas y polvo, gases de combustión interna de los motores, |
| 2 | Contaminación del Suelo | Limpieza, nivelación y compactación de tierra, excavación en los sitios de construcción de viviendas, y obras complementarias, tráfico de equipo pesado y goteos de hidrocarburos por daños del equipo. |
| 3 | Generación de ruido | Aumento de los niveles sonoros por la operación del equipo pesado y construcción de la obra. |
| 4 | Agua | Aporte de aguas residuales tratadas al Río Las Guabas y trabajos de limpieza del cauce. |
| 5 | Afectación a la vegetación | Afectación de la vegetación herbazales y arbustos dispersos en los sitios de construcción de las obras civiles. |
| 6 | Afectación a la fauna | Afectación edáfica, por tráfico de equipo y migración de aves por el ruido de la maquinaria y las obras de construcción. |
| 7 | Empleo y calidad de vida | Generación de empleos y compra de materiales e insumos en las provincias de Coclé y Panamá. En el desarrollo de la obra se pueden presentar accidentes de trabajo. |

□ **Etapa V. Evaluación de Impactos Genéricos**

Con el listado de impactos genéricos, tanto positivos como negativos, para las fases del proyecto, se conoce el origen de los mismos, las acciones que lo causan y los factores del ambiente que son modificados. Esta información será valiosa para el posterior proceso de establecimiento de las medidas de mitigación específicas que se aplicarán.

Una vez concluida la etapa de identificación de los impactos, son priorizados e identificados como positivos y negativos.

Cuadro No. 9.3.7: Identificación de los impactos positivos y negativos

| IMPACTOS POSITIVOS | IMPACTOS NEGATIVOS |
|---|--|
| Generación de empleos. | Contaminación por ruido. |
| Aumento de la calidad de vida. | Cambio de uso del suelo y contaminación. |
| Oportunidad de servicios y productos cerca del área y de adquisición de una vivienda de interés social. | Contaminación del aire. |
| Aumento del valor de la tierra. | Generación de desechos líquidos y sedimentos. |
| Desarrollo Económico y Social de la Región. | Generación de desechos sólidos. |
| Pago de impuestos Municipales. | Incremento de sedimentos en los drenajes naturales y aguas residuales al Río Las Guabas. |
| Aumento en la prestación de servicios. | Accidentes laborales. |
| Disminución de vectores (mosquitos, garrapatas, etc.). | |

El proyecto presenta efectos negativos de significancia ambiental y en su mayoría son temporales principalmente en la etapa de construcción, pero con la aplicación de las medidas de mitigación adecuada, serán prevenidos y minimizados, además, los beneficios positivos generados por el proyecto son de gran significancia en el aspecto económico, humano y social.

- **Impactos significativos negativos**

El desarrollo del proyecto tiene un impacto moderado sobre los diferentes factores ambientales: socio-económicos, físico-químicos y biológicos.

El análisis de cada uno de los impactos negativos, suministran la guía para la preparación de las medidas específicas de minimización, prevención, reducción y corrección, para mitigar cada uno de los impactos identificados con el método MEL-ENEL. Los Impactos negativos se jerarquizan de acuerdo a su Magnitud, Importancia, Extensión, Duración, Reversibilidad y estos a su vez se clasifican en B = Bajo, M = Moderado, A = Alto.

Cuadro No. 9.3.8: Jerarquización de Impactos

| Impacto Genérico | Magnitud | Importancia Ambiental | Extensión | Duración | Reversibilidad |
|---------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| Efectos en la fauna | B | B | B | B | B |
| Accidentes laborales | B | B | B | B | B |
| Efectos en la flora | B | B | B | B | M |
| Contaminación del aire | B | M | B | B | M |
| Afectación del suelo | M | M | B | B | M |
| Contaminación del agua | B | M | B | B | M |
| Generación de desechos sólidos | B | B | B | M | B |
| Generación de desechos líquidos | B | M | B | B | B |

Resultados: Los impactos genéricos no significativos de la tabla anterior, son eliminados por el método MEL-ENEL, por los siguientes dos tipos:

1. Aquellos cuyas cinco características hayan sido calificadas con B, o
2. Aquellos que contengan una sola característica M y las restantes cuatro B.

Los impactos genéricos significativos jerarquizados son:

- Cambio en el uso suelo y afectación del suelo
- Contaminación del aire
- Contaminación del agua

□ **Etapa VI. Jerarquización de Impactos por Significancia**

Una vez que se cuenta con los impactos potenciales del proyecto, el grupo evaluador procederá a utilizar una técnica de cribado ambiental, con el fin de reducir el número de impactos mediante un sistema de jerarquización por temas, con la idea de simplificar el procedimiento de trabajo en esta etapa.

La lista de impactos deberá dividirse según su signo ambiental:

(+) Positivos: aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en ganancias o beneficios para el ambiente y ser humano.

(-) Negativos: que se refieren a modificaciones que resultan pérdidas o costos para el ambiente. Para conocer el signo del impacto, el grupo evaluador deberá aplicar siempre la ecuación básica de evaluación ambiental:

IMPACTO AMBIENTAL NETO = CON PROYECTO - SIN PROYECTO

- **Matriz de Coeficiente de Significancia Relativa**

Efectuada la valoración de cada impacto genérico, el Método MEL-ENEL aprovecha el modus operandi del método de Dean & Nishry (Larry W. Canter – Environmental Impact Assessment – Mc. Graw Hill, 1998), con el fin de hacer una comparación de parejas de impactos bajo la modalidad de todos contra todos, durante la calificación del impacto genérico el equipo multidisciplinario deberá preguntarse: ¿Es el impacto A más significativo que el impacto B?, la distribución de puntos para cada pareja es de 100 en función de la importancia relativa de cada impacto, para finalmente establecer su “Coeficiente de Significancia Relativa, **CSR**”.

Cuadro No. 9.3.9: Calificación de impactos genéricos

| Criterio | Aire | Suelo | Aire | agua |
|-----------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| Magnitud | 10 | 90 | 70 | 30 |
| Importancia | 25 | 75 | 50 | 50 |
| Extensión | 20 | 80 | 80 | 20 |
| Duración | 30 | 70 | 40 | 60 |
| Reversibilidad | 90 | 10 | 70 | 30 |
| Sumas | 175 | 325 | 310 | 190 |

Cuadro No. 9.3.10: Aspectos Ambientales Priorizados

| Criterio | Suelo | Agua |
|-----------------|--------------|-------------|
| Magnitud | 90 | 10 |
| Importancia | 70 | 30 |
| Extensión | 80 | 20 |
| Duración | 90 | 10 |
| Reversibilidad | 20 | 80 |
| Sumas | 350 | 150 |

- **Cálculo del Coeficiente de significancia relativa parciales “CSR”**

Cuadro No. 11: Coeficiente de Significancia Relativa

| Impacto | Impacto | Suma |
|---|---|-------------|
| CSR_{aire} = 175/500 = 0.35 | CSR_{suelo} = 325/500 = 0.65 | 1.00 |
| CSR_{aire} = 310/500 = 0.62 | CSR_{agua} = 190/500 = 0.38 | 1.00 |
| CSR_{suelo} = 350/500 = 0.70 | CSR_{agua} = 150/500 = 0.30 | 1.00 |

- **Limites cualitativos de los CSR parciales**

1.00: Cuando el impacto A es mucho más significativo que el B

0.75: Cuando el impacto A es un poco más significativo que el B

0.50: Cuando el impacto A es aproximadamente igual al B

0.25: Cuando el impacto A es un poco menos significativo que el B

0.00: Cuando el impacto A es mucho menos significativo que el impacto B.

- **MATRIZ DE CSR**

Cálculo de los coeficientes de significancia relativa (totales) para cada impacto genérico.

Cuadro No. 12: Coeficientes de significancia relativa

| Aspecto | Aire | Suelo | Agua | Suma | CSR | CSR |
|--------------|------|-------|------|-------------|-------------|------------|
| Aire | xxx | 0.35 | 0.38 | 0.73 | 0.24 | 24% |
| Suelo | 0.65 | xxx | 0.70 | 1.35 | 0.45 | 45% |
| Agua | 0.62 | 0.30 | xxx | 0.92 | 0.31 | 31% |
| | | | | 3.00 | 1.00 | |

- **Niveles de Prioridad de Impactos por significancia**

Una vez obtenidos los valores del CSR para cada impacto genérico, se suman en forma horizontal, luego estos valores se suman en forma vertical y se normaliza cada valor del CSR para cada impacto genérico dividiendo el valor suma horizontal entre el valor suma vertical y este resultado se normaliza al 100%, asignando el valor de 100 al de CSR más alto y se calculan los restantes por regla de tres en la escala normalizada.

- **Niveles de prioridad de impacto**

Cuadro No. 13: Prioridad de impactos

| Impactos | Nivel | Significancia |
|-------------------------|-------|---------------|
| Contaminación del suelo | I | 100% |
| Contaminación del agua | II | 69% |
| Contaminación del aire | III | 53% |

De acuerdo a MEL-ENEL, cualquier impacto genérico con una ponderación menor al 40% podrá eliminarse, ya que se considera “no significativo”, quiere decir que si se genera el mismo se encuentra dentro de la norma establecida por el Gobierno y por ende, no forma parte del proceso de decisiones sobre el proyecto, los restantes impactos serán los que se propondrán medidas de mitigación específicas orientadas a prevenir, atenuar o compensar los impactos negativos **significativos**. Obteniendo así, un orden de prioridad objetiva en la mitigación de control ambiental, asignando efectivamente las inversiones para la mitigación eficiente del impacto y una adecuada programación de las obras de control y monitoreo, que debe tener en cuenta el orden de significancia obtenido.

Los valores de significancia de los impactos de la Tabla 9.3, son mayores al 40%, por lo que, serán los impactos sobre el suelo, agua y aire los de mayor relevancia en la construcción de las infraestructuras y actividades relacionadas las que serán mitigadas con las medidas idóneas y eficientes durante la construcción del proyecto denominado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”.

9.3.1 Metodología para la identificación de los impactos en la operación del proyecto

En la operación del proyecto, se presentan impactos socio-ambientales que deben ser mitigados, mediante la prevención y minimización de los mismos. Para la identificación de los impactos en la operación del proyecto se aplicó la Matriz del Método MEL-ENEL.

Cuadro No. 14: Matriz de Identificación de Impactos en la fase de operación

| Factor Ambiental | FASE DE OPERACIÓN MÉTODO MEL – ENEL | | | | | |
|----------------------|--|---|---|--------------------------------|-------------------------|------------------|
| | Aspecto Ambiental ↓ | Descarga de aguas residuales de la PTAR | Mantenimiento de calles, uso público y áreas verdes | Generación de desechos sólidos | Flujo vehicular interno | Seguridad Social |
| → Físico-químicos | Suelo | | 4 | 8 | 12 | |
| | Aire | 1 | | 9 | 13 | |
| | Agua | 2 | 5 | 10 | | |
| | Ruido | | 6 | | 14 | |
| Biológicos | Vegetación | | 7 | | | |
| | Fauna | 3 | | | | |
| Socio-económicos | Alteración del bienestar y seguridad de los residentes | | | 11 | 15 | 16 |

Procederemos a jerarquizar los impactos con el fin de agruparlos en categorías o grupos genéricos, que serán posteriormente evaluados.

Cuadro No. 15: Priorización de impactos

| Prioridad | Numero de impacto | Indicador ambiental |
|-----------|-------------------|-----------------------|
| 1 | 4, 8, 12 | Suelo |
| 1 | 2, 5, 10 | Agua |
| 3 | 7 | Vegetación (Poda) |
| 1 | 11, 15, 16 | Bienestar y seguridad |
| 1 | 1, 9, 13 | Aire |
| 2 | 6, 14 | Ruido |
| 3 | 3 | Fauna |

- **Impactos significativos negativos**

El análisis de cada uno de los impactos negativos en la operación del proyecto, suministran la guía para la preparación de las medidas de mitigación específicas en la minimización, prevención, reducción y corrección, para mitigar cada uno de los impactos identificados con el método MEL-ENEL. Los Impactos negativos se jerarquizan de acuerdo a su Magnitud, Importancia, Extensión, Duración, Reversibilidad y estos a su vez se clasifican en B = Bajo, M = Moderado, A = Alto.

Cuadro No. 9.3.16: Jerarquización de impactos

| Impacto Genérico | Magnitud | Importancia Ambiental | Extensión | Duración | Reversibilidad |
|---|----------|-----------------------|-----------|----------|----------------|
| Contaminación del suelo | B | B | B | B | B |
| Contaminación del agua | B | M | B | M | B |
| Contaminación del aire | B | B | B | B | B |
| Afectación de la vegetación | B | B | B | B | B |
| Afectación de la fauna | B | B | B | B | B |
| Generación de ruido | B | M | B | B | B |
| Alteración del bienestar y seguridad de los residentes | B | B | M | M | B |

Resultados: Los impactos genéricos no significativos de la tabla 9.3.12, son eliminados por el método MEL-ENEL, por los siguientes dos tipos:

1. Aquellos cuyas cinco características hayan sido calificadas con B, o
2. Aquellos que contengan una sola característica M y las restantes cuatro B.

Los impactos genéricos significativos jerarquizados son:

- Contaminación del agua
- Alteración del bienestar y seguridad de los residentes

Por ser dos los impactos priorizados el orden de prioridad objetiva en la mitigación del control ambiental y social, será para la contaminación del agua y la alteración del bienestar y seguridad de los residentes, asignando efectivamente los recursos económicos y una adecuada programación de las medidas de mitigación y control, que debe tener en cuenta el orden de significancia obtenido (No aplica la etapa VI del Método MEL-ENEL).

9.4 Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto

En la ejecución del proyecto se prevén los siguientes impactos sociales:

- Facilidades de compra de productos y servicios.
- Oportunidad de obtener una vivienda de interés social, apropiada a las necesidades de la población.
- Empleos indirectos y directos en la construcción y operación del proyecto.
- Mejora en la calidad de vida de los trabajadores y pobladores a nivel regional.
- Demanda de servicios en el sector (Transporte, energía eléctrica, agua, etc.).
- Cambio en las actividades propias (Primarias) de las comunidades próximas.

- Prevención de inundaciones, en el sector.
- Implementación de tecnologías apropiadas, para el confort de los residentes.
- Participación ciudadana en la evaluación del proyecto.

Los impactos económicos serán:

- Pago de impuestos al Municipio de Antón, por la construcción y operación del proyecto.
- Aumento de la economía en la provincia de Coclé.
- Aumento en las inversiones de la región.
- Coherencia con las políticas económicas de desarrollo del país, promovida por el MIVIOT - Gobierno Nacional.

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental, incluye de manera detallada las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos específicos y se fortalecen los impactos positivos, causados por la ejecución del proyecto en la construcción y operación, también incluye los planes de monitoreo, prevención de riesgos, contingencia, educación ambiental, rescate y reubicación de fauna y flora, entre otros, según el contenido establecido en el **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 de Ambiente de la República de PANAMÁ y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006", además del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011.

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas

El Plan de Mitigación, para la ejecución del proyecto denominado **“Hacienda El Mirador – Los Bambú”** incluye los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales específicos negativos y potenciar los positivos al ambiente durante la fase de construcción de todas las infraestructuras y operación del proyecto.

▪ **Impactos positivos significativos**

1. Generación de empleos

Con el desarrollo del proyecto se generarán de 20 a 30 empleos directos, más los indirectos preferiblemente de los distritos de Antón y Penonomé, lo que contribuirá a aumentar la tasa de empleo en la provincia de Coclé.

En la operación la fuerza laboral directa e indirecta se estima en más de 10 puestos de trabajo. Se recomienda a la empresa Promotora, que contrate trabajadores de preferencia de la provincia de Coclé.

2. Desarrollo económico y social de la región

El proyecto brindará la oportunidad a los pobladores de la provincia de Coclé, para mejorar su calidad de vida, oportunidad de obtener viviendas de interés social, evitando la migración hacia otras áreas, para la obtención de vivienda, productos y servicios, lo cual contribuirá a inyectarle mayor desarrollo social y económico a los Distritos de Antón y Penonomé.

3. Pagos de impuestos, compra de insumos, materiales y equipo a nivel local y nacional

La actividad genera el pago de impuestos al Municipio de Antón, por la compra de insumos, materiales, equipos y maquinaria del mercado local y nacional.

4. Aumento del valor de la tierra y mejoramiento en la calidad de vida de los pobladores

El terreno está compuesto de gramíneas y arbustos dispersos, utilizado en la ganadería extensiva, con el proyecto el suelo brindará un servicio donde aumentará su valor catastral, a los terrenos de los pobladores del distrito de Antón, los pobladores aumentarán su calidad de vida, por los beneficios indirectos que generará la ejecución del proyecto (disminución de vectores, eliminación de las quemas anuales, oportunidad de empleos en la etapa de construcción y operación para hombres y mujeres, entre otros).

5. Aumento en la prestación de servicios

Los servicios como: transporte, salud, comunicaciones, electricidad, agua, telefonía, colegios, universidad, institucionales, entre otros, tendrán un aumento significativo, lo cual incrementará la demanda y desarrollo de la región (Distritos de Antón y Penonomé principalmente).

6. Disminución en la proliferación de vectores

Por ser esta un área utilizada principalmente en la ganadería, con herbazales, lo cual genera la cría de vectores y al darle al sector un uso urbanístico, habrá una disminución en la proliferación de vectores como lo son, roedores, mosquitos, garrapatas, avispas, abejas, culebras, entre otras especies, lo cual mejorará la salud del sector, además, estas tierras no aptas para cultivos agrícolas, además, de la prevención de inundaciones en el sector.

Cuadro No. 10.1: Impactos negativos específicos en la Fase de Construcción

| | |
|---|--|
| 1. Contaminación atmosférica (partículas sólidas, polvo y gases de la combustión interna de motores), | 4. Accidentes ocupacionales por la no contratación de profesionales idóneos y, seguridad laboral, etc. |
| 2. Aumento de los niveles de ruido, por el trabajo del equipo y construcción de las viviendas. | 5. Acumulación de residuos sólidos (mal manejo de los desechos y residuos), y contaminación de suelos. |
| 3. Contaminación de cursos de agua superficial. | 6. Afectación a la vegetación (gramíneas, y arbustos dispersos). |

○ Descripción de los Impactos Negativos Ambientales Potenciales en la fase de construcción

1. Contaminación atmosférica: (partículas sólidas y polvo, gases de la combustión interna y ruido). El movimiento del equipo rodante en la etapa de construcción, genera gases de combustión interna de los motores, dispersión de partículas sólidas, polvo y ruido.

- **Mitigación**

Los motores de combustión interna que operen en el proyecto, deben estar en buenas condiciones mecánicas, rociar con agua superficies desnudas generadoras de polvo mediante el uso de cisternas, cubrir los camiones que transportan materiales con lona, sistema de escape en óptimas condiciones, parar el equipo que no esté en uso, dar mantenimiento preventivo y laborar en horas diurnas de 7:00 a.m. a 6:00 p.m.

2. Contaminación de los Suelos: Los derrames o fugas de combustibles y lubricantes son fuentes de contaminación de los suelos, generación de desechos sólidos, compactación y líquidos. El sitio donde se ubicarán los materiales, caseta de depósito, talleres, otros, ocasionará un impacto negativo temporal, el cual será utilizado al final del proyecto como residencial o comercial.

- **Mitigación**

Recoger y disponer adecuadamente los materiales de desechos y residuos de la construcción, mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas, no dar mantenimiento dentro del área de trabajo, cumplir con el mantenimiento periódico del equipo y llevar los registros, remover inmediatamente cualquier derrame y restaurar con suelo nuevo el área afectada y llevar periódicamente los desechos al vertedero de Antón, por parte del contratista o Autoridad de Aseo. Los residuos de aceites lubricantes deben ser retirados por las empresas autorizadas en cumplimiento de la Ley 6 de 11 de enero de 2007 (Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional).

3. Contaminación del recurso hídrico: En la fase de construcción, por lo procesos de erosión y sedimentación, es posible el transporte de sedimentos, hacia las aguas superficiales del río Las Guabas, reciba aportes adiciones de sedimentos. Los trabajos de limpieza y mejoramiento del cauce del Río Las Guabas, recibirá un grado de turbiedad de las aguas superficiales y posibles trazas de hidrocarburos.

- **Mitigación**

Aplicar las medidas de mitigación idóneas, para prevenir el transporte de sedimentos, hacia los cursos de agua superficial, mediante la implementación de medidas como: colocación de mallas geotextiles, filtros de roca o pacas, construcción del sistema de drenaje con cunetas pavimentadas, revegetación de superficies desnudas, instalación de tuberías de alcantarillas, colocación de material pétreo, en calles, entre otros que prevengan la contaminación de las aguas superficiales.

En la limpieza y mejoramiento del cauce del Río Las Guabas, se utilizará el equipo en buen estado mecánico, evitar colocar o lavar el equipo en el río, realizar la limpieza en época seca, retirar los sedimentos y desechos de los márgenes del río, colocar filtro en el cauce, para retener sedimentos, no lanzar desechos al río, estabilizar la terracería, etc.

4. Accidentes ocupacionales (traumatismos): Las actividades civiles en la etapa de construcción generan un grado de riesgo laboral por el peligro que representan, por lo que se debe cumplir con normas de seguridad laboral y uso del equipo de protección personal como: cascos, guantes, botas, capotes, gafas, orejeras, etc.

- **Mitigación**

Tomar las medidas de prevención, seguridad laboral, y uso del equipo de protección personal en todas las etapas de construcción del proyecto. El Contratista debe asegurar las facilidades a los trabajadores en la etapa de construcción (vestidores, sanitarios portátiles, agua potable, lavamanos, suministros de seguridad y salud, etc.).

5. Acumulación de residuos sólidos

Producto de la actividad de construcción y operación, se generan desechos sólidos, como: retazos de madera, acero, PVC, alambre, bloques, desechos comunes, etc.

- **Mitigación**

Antes de ser trasladados al vertedero municipal, deben ser recogidos y dispuestos en recipientes adecuados (Rotulados, tapa y bolsas plásticas). Se recomienda el reciclaje de aquellos materiales que pueden ser usados en otras actividades como: Relleno con

los residuos de bloques, madera para leña, etc.

6. Señalización para el tráfico vehicular

Por la construcción residencial e infraestructura complementaria, se dará un flujo vehicular en la vía hacia el poblado de Guabas Arriba.

▪ Mitigación

Colocar letreros informativos, preventivos y restrictivos en la entrada y salida como: Entrada y salida de camiones, límite de velocidad y cumplir con el reglamento de tránsito, se recomienda recibir los materiales en horas de menos tráfico por el camino de acceso.

IMPACTOS NEGATIVOS EN LA FASE DE OPERACIÓN

1. Contaminación de suelos

Por el tráfico vehicular dentro del proyecto, trabajos de los equipos, mantenimiento de las calles, entre otras actividades, se puede presentar la contaminación de los suelos.

▪ Mitigación

En la operación del proyecto, se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. Mantener permanentemente la limpieza de gramíneas en los márgenes de las calles, limpieza de cunetas, alcantarillas y aceras, retirando los sedimentos de las mismas.
2. Remover cualquier derrame de hidrocarburo en las calles o sitio de trabajo de los equipos.
3. Dar mantenimiento, según requerimiento a las calles y cumplir con las normas del Ministerio de Obras Públicas.
4. No permitir el mantenimiento de ningún equipo rodante, en suelos revegetados.

2. Generación de desechos sólidos

En la fase de operación del proyecto se generarán desechos sólidos por las actividades diarias de los residentes de las viviendas y usuarios del proyecto.

- **Mitigación**

1. Disposición adecuada de los desechos generados, retirándola del sitio del proyecto y transportándolos al vertedero municipal, por la empresa contratada por el Municipio de Antón para tal fin.

3. Generación de desechos líquidos

Generación desechos líquidos provenientes de las necesidades fisiológicas y aguas residuales.

- **Mitigación**

1. Las aguas residuales generadas por la operación del proyecto, serán dispuestas en el sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto, el cual debe cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 35-2019, COPANIT 47-2000, Resoluciones AG-0026-2002 y AG-0466-2002, para el permiso de descarga de aguas residuales ante MiAmbiente.

4. Bienestar y seguridad de los residentes

Por la cantidad de residentes y actividad comercial, se puede presentar molestias e inseguridad en los residentes.

- **Mitigación**

1. Establecer una garita de entrada y salida al proyecto.
2. Construir una cerca perimetral al proyecto.
3. Realizar una coordinación con la Policía, para una vigilancia permanente en el sector.
4. Implementar el Programa de Vecinos Vigilantes en el proyecto.
5. Establecer canales de quejas de los residentes, con el Promotor y Autoridades.

En el siguiente cuadro, presenta las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental identificado en la construcción y operación del proyecto.

Cuadro No. 10.2: Medidas de mitigación específicas

| Medidas de mitigación |
|--|
| 1. Control de la calidad del suelo |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Revegetar superficies desnudas (Construcción). 2. Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de suelos y manejo de los recursos naturales, desechos sólidos y líquidos (Construcción). 3. Construir las obras de protección de suelos como: zampeados, cunetas pavimentadas, muros, disipadores de energía con rocas, otros métodos (Construcción). 4. Construir las obras civiles al sistema colector de las aguas pluviales y escorrentía según diseño aprobado por el MOP (Construcción). 5. Remediar cualquier derrame de combustible en el suelo (Construcción). 6. Estabilizar superficies generadoras de sedimentos (Construcción). |
| 2. Calidad atmosférica |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria de trabajo (Construcción). 2. Llevar un registro del mantenimiento y disposición final de los residuos aceitosos (Construcción). 3. No tocar bocinas ni sirenas en el área de trabajo (Construcción). 4. Trabajar en horario diurno (7:00 a.m. a 6:00 p.m.) (Construcción). 5. Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal requerido en cada puestos o sitio de trabajo y los de prevención del Covid-19 (Construcción). 6. Apagar el equipo que no esté trabajando (Construcción y Operación). 7. Rociar agua con cisterna en los sitios donde se genera polvo (Construcción) (Construcción). 8. Cubrir con lonas los volquetes de los camiones que transportan material de construcción (Construcción). 9. Para el almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción se debe establecer en sitios que no afecte el drenaje del área, que se evite la dispersión de polvo por la actividad. Además, del control de la altura de carga y descarga de materiales para minimizar la dispersión de polvo a la atmósfera (Construcción). 10. Los materiales de construcción deben ser confinados o cubiertos para evitar erosión eólica o hídrica (Construcción). 11. La velocidad interna del área del proyecto será regulada de 20 a 30 km/hr (Construcción y Operación). 12. Cubrir con lonas el material excavado (Construcción). |
| 3. Manejo de desechos sólidos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer los desechos sólidos de material vegetal en el vertedero de Antón (Construcción). 2. No quemar desechos orgánicos e inorgánicos en el proyecto (Construcción y Operación). 3. Disponer los desechos sólidos en la operación en el vertedero municipal (Construcción) (Construcción y Operación). |
| 4. Manejo de los desechos líquidos |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de letrinas portátiles en los frentes de trabajo, en la fase de construcción. 2. Retirar del proyecto los residuos de aceites usados por el mantenimiento de los equipos y maquinarias por la empresa autorizada (Construcción). 3. No tirar desechos líquidos en el área del proyecto (Construcción). 4. No lanzar ningún tipo de desecho en el drenaje natural y Río (Construcción y Operación). |

| Medidas de mitigación |
|--|
| 5. Uso del equipo pesado, en buenas condiciones mecánicas, en los trabajos de obra en cauce y construcción de viviendas. (Construcción). 6. Realizar los trabajos de limpieza y mejoramiento del cauce, en época seca. 7. Retirar inmediatamente, el material removido, en la obra en cauce. 8. Colocar filtro de rocas en el cauce, para retener sedimentos, en la obra en cauce. 9. No lavar ni ubicar equipos en el río Las Guabas. 10. En la operación de la Planta de Tratamiento de las aguas residuales debe cumplir con las normas DGNTI -COPANIT 35 –2019 y COPANIT 47-2000. Además, de solicitar el permiso de descarga. 11. Colocar filtros de retención de sedimentos, en la adecuación y limpieza del cauce del Río Las Guabas, en la fase de construcción. |
| 5. Salud y seguridad en los frentes de trabajo |
| 1. Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal de seguridad y salud (Construcción). 2. Cumplir con las prestaciones a los trabajadores (Construcción). 3. Dictar charlas a los trabajadores sobre el manejo de los recursos naturales, desechos y seguridad laboral, salud e higiene (Construcción). |

Fuente: Consultores Ambientales.

- **Planes de manejo en la ejecución del proyecto denominado “Hacienda El Mirador – Los Bambú), en la construcción de calles, viviendas y otras infraestructuras**

Para un efectivo manejo de las medidas de mitigación, se presentan a continuación, los siguientes planes de manejo de algunas actividades que generan desechos o residuos.

1. Plan de Manejo para el Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Trabajo en la Ejecución del Proyecto

Todo el equipo rodante incluyendo tractor, cisterna, equipos de movimiento de tierras, vehículos de mantenimiento, transporte de combustibles, camiones de asfalto, camiones de volquete y vehículos del personal, deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garantice la eficiencia de operación de los motores.

Esto permitirá minimizar la emisión de contaminantes al ambiente por tanto el impacto sobre la calidad del agua, suelo y aire, debe reducirse significativamente.

Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado, para cumplir con las normativas de calidad ambiental para suelos y aguas naturales. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante y retirarlos del proyecto.

Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.

Los mecánicos y conductores que intervengan en el transporte de materiales de construcción y combustibles, deberán contar con una capacitación específica y actualización de conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y abastecimiento de hidrocarburos, materiales y otras sustancias peligrosas. Los programas de capacitación deberán incluir módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores, equipos de seguridad, contingencia y envases de almacenamiento y transporte.

2. Plan de Manejo de Residuos

El Plan de Manejo de Residuos, ha sido diseñado para ayudar al Contratista a lograr las siguientes metas, en cuanto a manejo de residuos:

1. Identificar y clasificar los residuos.
2. Minimizar la producción de residuos.
3. Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o disposición final.
4. Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos.
5. Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.

El manejo de cada tipo de residuo proveniente del mantenimiento de motores de vehículos y equipos, deberá efectuarse de la siguiente manera:

1. Residuos de aceites, combustibles, grasas, selladores y material bituminoso

Todos los residuos de hidrocarburos deben ser recolectado en tambores o en tanques de recolección de residuos. Estos deben ser colocados en áreas temporales y llevados fuera del proyecto por El Contratista terminado el mantenimiento. No se permitirá el almacenamiento de estos residuos en el área del proyecto.

2. Baterías Usadas

Siempre que las baterías sean reemplazadas, las mismas deberán ser transportadas al lugar de resguardo de baterías de repuesto fuera del proyecto.

3. Filtros Usados

Siempre que se reemplacen los filtros, los usados no deberán ser desechados en el sitio de disposición, sin asegurarse de que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. Los filtros contaminados deberán ser transportados por El Contratista fuera del proyecto.

4. Neumáticos Usados

Siempre que se reemplacen los neumáticos, los usados deberán ser transportados al lugar de compra de repuestos y/o entregados a un gestor para este tipo de residuos o bien para su reencauche. Los neumáticos que no puedan ser reutilizados serán dispuestos en forma adecuada en el sitio aprobado, fuera del proyecto por El Contratista.

5. Trapos Sucios

Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos deberán ser recolectados y descartados en forma adecuada fuera del área.

3. Plan de Control de Erosión

○ Introducción

El desarrollo de un proyecto urbanístico, donde se construyen calles, viviendas y otras infraestructuras, presentan procesos de remoción de suelos, transporte de materiales, movilización de equipos pesados y depósito de material estéril, lo cual ocasiona la erosión de los suelos, provocado por aguas de escorrentía, carga estructural del suelo y eólica, asociado a estos procesos está la sedimentación y arrastre de materiales particulado, hacia los drenajes colindantes al proyecto.

○ Alcance

Los trabajos de control de la erosión en el proyecto, se realizarán en todas las áreas donde el recurso suelo haya sido alterado por la actividad de construcción y de aquellas zonas donde se presenten superficies desnudas, alteradas por las actividades propias de un proyecto urbanístico.

○ Medidas preventivas para el control y prevención de la erosión

1. Construcción de drenajes y filtros de sedimentación.
2. Reducción de las velocidades del agua superficial o de escorrentía (barreras temporales, muros, sacos de arena, troncos de madera, piedra, filtros de gaviones, zampeados, disipadores de energía etc.).
3. Sección transversal de los canales preferiblemente deben ser trapezoidales o parabólicos.
4. Cubrir suelos desnudos con capa vegetal.
5. Implementar un programa de revegetación, ornamentación y arborización en las zonas verdes proyectadas.
6. Implementar un programa de vigilancia y control de erosión.
7. Limpieza permanente de cunetas y drenajes al sistema de canalización de las aguas pluviales y de escorrentía.

4. Plan de manejo de los desechos de la limpieza de la capa vegetal en las áreas a desarrollar como: calles de acceso internas, canales, viviendas, entre otros, en la fase de construcción y manejo de todos los tipos de desechos y residuos.

4.1 Objetivo general

- Identificar las zonas de disposición temporal de los desechos orgánicos producto de la remoción de la capa vegetal y material estéril.
- Establecer los procedimientos de manejo de los desechos orgánicos e inorgánicos.

4.2 Zona de disposición temporal

En las áreas de construcción de las calles internas, canales, viviendas, planta de tratamiento de aguas residuales, entre otras infraestructuras propias del proyecto, generará un volumen de material vegetal de desecho y material estéril (suelos), producto de la actividad de limpieza y conformación de las áreas a desarrollar. Los diseños se implementarán tomando como objetivo principal el aprovechamiento de la topografía plana y sitio de botadero temporal existente.

Los desechos vegetales se establecerán dentro del globo de terreno en los sitios de botaderos de materia vegetal y suelos existente. Los sitios de botaderos de capa vegetal se identificarán por el Ingeniero Residente de la obra, al inicio del proyecto y se utilizarán en las áreas verdes del proyecto.

4.3 Acciones y normas de manejo

Para el manejo de los desechos vegetales y suelos, se recomiendan las siguientes acciones:

- Los desechos que se puedan reciclar o reutilizar para habilitar el terreno, deberán ser almacenados dentro del proyecto.
- Los desechos deben ser reducidos a tamaños que puedan ser transportados.
- Los desechos vegetales no pueden ser quemados.
- Los desechos deben ser ubicados en los botaderos dentro de la propiedad del promotor o trasladados al vertedero municipal de ser necesario.

- No pueden ser lanzados al drenaje natural o Río Las Guabas.
- De ser posible y necesario el área de botadero, debe ser protegida mediante una cerca de alambre de púas, ronda corta fuego y colocar letreros de no fumar y prohibida la entrada.
- Los camiones de volquete que retiren los desechos orgánicos, deben transitar en horario diurno, con lonas y velocidades establecidas.
- Construir los drenajes apropiados o barreras (roca, madera, geotextiles), para prevenir la erosión y sedimentación hacia suelos colindantes.

Los desechos sólidos producto de la construcción de las obras civiles, serán llevados al vertedero de Antón, al igual que los desechos generados por los trabajadores, sin acumulaciones por los contratistas. Se recomienda el manejo siguiente:

- Se debe realizar la separación de los residuos en recipientes bien identificados con etiquetas bien visibles, con colores que identifiquen fácilmente los mismos, para que los trabajadores puedan depositar los mismos de forma eficiente.
- Los residuos no peligrosos (basura) se pueden depositar en bolsas plásticas o recipientes plásticos en diferentes sitios ubicados en todo el proyecto.
- Se deben recoger estas bolsas de basura todos los días, además, de contar con trabajadores que recojan la basura que se encuentra fuera de los recipientes (tirada en el suelo), todos los días después de terminadas las labores de construcción en todas sus etapas.
- Una vez recogida la misma debe depositarse en sitios fijos de mayor capacidad, para su transporte semanal al vertedero de Antón.
- Los residuos sólidos para reciclaje deben ser depositados en recipientes bien identificados y en sitios seguros para su posterior transporte a las empresas de reciclaje.
- El supervisor responsable de la eliminación de los residuos sólidos debe estar pendiente de que se cumpla este proceso eficientemente, sin la acumulación de desechos y el promotor debe vigilar periódicamente su implementación.

- Manejo de Residuos Peligrosos: El tratamiento y manejo de estos residuos (hidrocarburos), debe tener más cuidado y supervisión por parte de todos los implicados en el proceso de eliminación de estos desechos en todas las fases del proyecto.

La principal fuente de desechos peligrosos son los recipientes utilizados para el intercambio de los aceites y lubricantes para la reparación y mantenimiento de la maquinaria y el equipo pesado. Así como los aceites quemados, lubricantes, filtros de aceite y combustibles utilizados por la maquinaria y los equipos hidráulicos.

Se presentan algunas medidas de control que pueden implementarse al momento de tratar con los desechos peligrosos por parte de los trabajadores de la empresa contratista y por parte de la empresa especializada que se encargue del manejo, eliminación y/o reciclaje de los residuos peligrosos.

- Estos desechos deben ser colocados en recipientes metálicos de 55gls. con tapas seguras y bien etiquetados principalmente en los talleres y sitios de depósito temporal. Los recipientes deben estar bien etiquetados, sellados y separados según el tipo de desecho, para evitar el riesgo de contaminación y accidentes por incompatibilidad de los productos.
- Cuando sea necesario realizar el cambio de aceites y lubricantes a la maquinaria y equipo pesado en la ejecución del proyecto, los recipientes deben ser recolectados inmediatamente por el contratista y llevarlos a los depósitos temporales para su transporte a sitios seguros.
- La empresa responsable de esta actividad debe capacitar a todos los trabajadores del proyecto que estén en contacto con equipos y maquinaria que produzcan residuos peligrosos, con la finalidad de establecer un control adecuado, para minimizar la producción de residuos peligrosos y a la vez evitar accidentes y riesgos innecesarios a la salud de los mismos. Esto incluye procedimientos y normas especiales para el manejo, transporte y depósito de los desechos peligrosos permanentemente.
- El sitio seleccionado para el almacenamiento de los residuos peligrosos debe contar con equipos de control de incendios (mangueras, extintores Tipo ABC de 25 libras), y que

brinden una rápida respuesta a contingencias, como fácil comunicación con el Cuartel de Bomberos más próximo (Cuerpo de Bomberos de Antón) y el Sistema Nacional de Protección Civil.

5. Plan de manejo para la conservación de las especies silvestres en todas las fases del desarrollo del proyecto

5.1 Objetivos

- Evitar la cacería y maltrato de las especies silvestres durante las obras civiles del proyecto, por parte de los trabajadores
- Evitar accidentes con especies peligrosas
- No permitir la entrada al área del proyecto a personas no autorizadas
- Implementar el Plan de Rescate propuesto en el presente Estudio
- Implementar el Plan de Revegetación y Arborización propuesto en el presente estudio, para mitigar la pérdida de hábitat de las especies silvestres producto de las quemas del sector.

5.2 Acciones de conservación de las especies silvestres

- Colocar letreros informativos y restrictivos en los accesos al proyecto, para evitar la cacería como: Prohibida la cacería de especies silvestre, prohibida la entrada sin autorización y no portar instrumentos de cacería, y cumplir con la Ley 39 que reglamenta la cacería.
- Vigilancia de los obreros de sus acciones respecto a la cacería, supervisada por el jefe de campo del proyecto.
- Se debe implementar el Plan de Rescate propuesto en el presente Estudio.
- Penalización por cacería, mediante el uso de los canales legales correspondientes.
- Ningún trabajador podrá: cazar, coleccionar o tomar como mascota ningún organismo encontrado en los predios del proyecto, el procedimiento contrario podrá ser una causal de despido y denuncia ante las autoridades correspondiente de tratarse de alguna especie en peligro de extinción.

- Los animales o especies rescatadas, deberán ser reubicadas en coordinación con la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente.
- Mantener un botiquín con los implementos básicos de primeros auxilios en los frentes de trabajo del proyecto, en caso de picaduras u otro.
- Los trabajadores deben portar los equipos de protección personal adecuados, según el sitio de trabajo.
- Implementar un Plan de Concienciación a los trabajadores sobre los recursos naturales de la región y su protección.
- Se debe capacitar al personal que estará trabajando en el proyecto, de manera que tenga pleno conocimiento de que debe proteger la fauna, evitar la colecta de cualquier especie dentro del área de influencia directa e indirecta del Proyecto.
- Evitar la tala innecesaria de árboles y/o arbustos que brinden refugio temporal o permanente a especies de fauna, dentro del área de influencia directa o indirecta del Proyecto.
- La maquinaria que no esté trabajando se debe apagar.
- La movilización y flujo de equipos y camiones debe ser controlada.
- No lavar los equipos o maquinaria próxima a fuentes de agua. Los talleres y patios de equipos deben estar alejados de las fuentes hídricas. El lavado de los equipos debe realizarse en los sitios habilitados para esta actividad.

6. Plan de manejo para la conservación y protección del suelo

Por ser el suelo uno de los elementos físicos de mayor impacto en el desarrollo del proyecto en las obras de construcción de calles internas, residencias, PTAR, centro comercial y área de uso público, parques, entre otros, se deberán implementar las siguientes medidas protectoras, correctoras y minimización de impactos.

- Uso óptimo de las superficies a desarrollar
- Revegetar inmediatamente las superficies desnudas
- No tirar desechos en drenajes, producto de la construcción
- Diseño adecuado de los sistemas colectores de las aguas de escorrentía
- Construir las cunetas y drenajes apropiados en las vías de acceso al proyecto

- Implementar obras de protección contra erosión como: Muros, zampeados, gaviones, rocas, entre otros
- Proteger mediante barreras de madera, roca, o troncos, suelos frágiles
- Mantener cunetas y drenajes libres de sedimentos
- Los envases de combustible, aceites y filtros del equipo y camiones, se mantendrán en sitios seguros con tapas en buen estado para evitar cualquier riesgo de goteo o derrame y dispuestos finalmente por la empresa Certificada
- Los equipos deben estar en perfectas condiciones mecánicas con la finalidad de evitar el goteo de combustible, emisión de gases y accidentes
- Todos los minerales no metálicos, requeridos para las obras civiles en la ejecución del proyecto, deben contar con las autorizaciones o concesiones de la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias.

6.1 Medidas básicas de Conservación de Suelos

- Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca (calles, drenajes, residencias, parques, etc.)
- En la estación lluviosa, proteger los suelos, para evitar los procesos erosivos con: rocas, maderas, paja o material estabilizador y sembrar las áreas propensas a la erosión lo antes posible
- Pavimentar las cunetas y contra cunetas
- Utilizar estructuras de contención de flujos y dinámicas de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje
- Colocar trampas o filtros de decantación de sedimentos dentro de los sitios de excavación, en la construcción de calles, residencias, etc.
- Capacitar al personal que se encargue de clasificar los residuos que deben ser tratados y eliminados.
- Realizar una campaña tendiente a minimizar entre los trabajadores del proyecto la producción de residuos sólidos en general, para reducir costos en su tratamiento y/o eliminación.

- Establecer un programa para el tratamiento de los diferentes residuos sólidos y mantenerlos en lugares visibles para que sean puestos en práctica por los trabajadores y en la operación por los residentes y visitantes del proyecto.
- Verificación de que la eliminación de residuos se lleve a cabo eficientemente en todas sus etapas.
- Tratar de reciclar todos aquellos residuos sólidos que sea posible hacerlo, por lo que se debe capacitar al personal encargado para la separación de estos residuos en recipientes especiales.

6.2 Control de la Compactación de Suelos

En la ejecución del proyecto la compactación de los suelos se presenta por la construcción de: calles de acceso, residencias, por el tránsito continuo de equipo y maquinaria. Además, se compactan las áreas destinadas para depósitos transitorios, acopio de materiales y plantas de tratamiento de efluentes.

Se recomiendan las siguientes medidas:

- Restringir el trabajo de la maquinaria y equipo, concentrando su tránsito en las áreas de las obras civiles.
- La capa orgánica que pueda ser utilizada para la restauración de suelos debe ser almacenada para su posterior uso en sitios adecuados.
- Realizar los trabajos de excavación, cortes, movimientos de tierra, durante la estación seca.

7. Plan de manejo para la conservación de la calidad de agua del sistema de drenaje y río.

El recurso hídrico en el desarrollo del proyecto presenta impactos negativos, por lo que se deben tomar las siguientes medidas, para su protección y minimizar los efectos sobre la calidad del agua como: turbidez del sistema de drenaje y cuerpo de agua superficial. El sistema de tratamiento de aguas residuales será diseñado para el cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, el

cual describe las características de calidad que deben mantener las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos de agua y masas de agua continentales y marinas.

7.1 Acciones a tomar en la construcción y operación

- No tirar desechos sólidos en el drenaje de agua superficial y río Las Guabas.
- Mantener los equipos en perfectas condiciones mecánicas.
- Abastecer los equipos de combustible alejado de los cursos de agua superficial.
- Los equipos de abastecimiento de combustible deben ser seguros de riesgo de derrames, si se instala un tanque de combustible en el área del proyecto debe cumplir con las normas del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- No realizar mantenimiento de equipos o maquinaria próximo a los cursos de agua permanente.
- Recoger inmediatamente cualquier derrame de combustible y sanear la zona impactada.
- Prevenir la erosión de suelos hacia los cursos de agua, mediante la implementación de barreras de madera o roca; revegetación; compactación, entre otros,
- Mantener un control de la calidad del agua mediante el monitoreo de estas según las leyes panameñas (DGNTI COPANIT 35-2019).
- Evitar el arrastre de desechos sólidos y líquidos hacia los cuerpos de agua superficial, cumpliendo con las medidas de control de desechos establecidas.
- Colocar bolsas plásticas y recipientes colectores de desechos apropiados en lugares estratégicos para depositar desechos sólidos (frentes de trabajo, sitio de almuerzo de trabajadores, etc.).
- Los trabajos de obra en cauce, se debe realizar en época seca, equipo en buenas condiciones mecánicas, retiro de sedimentos inmediatamente y colocar filtros para retener sedimentos.

8. Plan de manejo para la conservación de la vegetación

La vegetación de gramíneas, es un recurso natural que será impactado en el desarrollo del proyecto. La Empresa promotora deberá implementar el Plan de Arborización, ornamentación y revegetación propuesto en el presente Estudio.

8.1 Acciones a tomar

- Revegetar las superficies desnudas
- Aplicar el Plan de Reforestación
- Potenciar áreas verdes
- Solicitar a la Dirección Regional de Coclé de MiAmbiente el permiso de limpieza y tala necesaria, por etapas, según el desarrollo del proyecto.
- Cumplir con el pago de indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003
- Evitar acumular la capa vegetal en sitios inadecuados

9. Plan de manejo para la conservación de la calidad atmosférica

Durante el desarrollo de las fases del proyecto en la construcción y operación la calidad atmosférica se verá afectada por el ruido, emisión de gases de combustión interna de motores y generación de partículas sólidas y polvo.

9.1 Acciones a tomar

- Limitar a horarios diurnos la ejecución de las obras civiles.
- Rociar con agua mediante una cisterna, las áreas generadoras de partículas y polvo.
- Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas con sus sistemas de escape en perfectas condiciones.
- Parar el equipo que no esté en uso.
- Los camiones que transportan material particulado deberán portar lonas.
- Evitar mantener los motores del equipo encendidos durante los períodos de descanso (camiones, compactadoras, excavadoras, otros).

- El encargado de operar el equipo y sus ayudantes deben utilizar equipo aislante de ruido (orejeras-tapones).
- Prohibir el uso de troneras en el sitio. No se utilizarán troneras en ninguna fase del proyecto.
- En la construcción mantener la vegetación arbórea nativa Este con la servidumbre del Río Las Guabas, para que sirvan a su vez como barreras acústicas, para minimizar el nivel sonoro.
- Dar mantenimiento adecuado a los motores del equipo utilizado en las diferentes actividades del proyecto.
- Es importante cambiar oportunamente los filtros y todas las piezas de reposición de los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes (Ver lista de chequeo de mantenimiento adjunta).
- Apagar los equipos cuando no estén en funcionamiento, de manera que se pueda evitar las emisiones innecesarias de gases de combustión.
- Los mezclados de cemento y preparación de concretos, deben realizarse con cuidado para evitar la pérdida de productos por el viento, por ende, contaminación del aire.
- Los trabajos en época seca, deben mantener cierto grado de humedad del suelo.
- Los camiones de volquete, usados para el transporte de materiales de construcción, deben contar con lonas para tapar sus vagones y evitar accidentes, derrames de productos de materia prima, al suelo, aire y en el agua.

En la etapa de operación, el impacto potencial de contaminación atmosférica son las emisiones provenientes de los vehículos que transitarán por las calles de acceso y dentro del proyecto. Para minimizar los posibles impactos en la etapa de operación, se propone lo siguiente:

- Revegetar y ornamentar la servidumbre de las calles.
- Dar el mantenimiento adecuado a las áreas, reforestadas, arborizadas, ornamentadas y revegetadas.

- Señalizar adecuadamente, para evitar congestionamiento en áreas de circulación.
- Dar mantenimiento a las calles internas.

A continuación, la lista de chequeo de mantenimiento preventivo del equipo.

10. Plan de Manejo del depósito, taller y caseta de trabajadores

Los trabajadores contarán con galeras abiertas con techo de zinc, con mesas y sillas para la hora de almuerzo, letrinas portátiles, lavamanos y vestidores. Se instalarán contenedores para oficina y depósito de herramientas y materiales.

La ubicación del sitio depósito y/o operaciones, por lo general es una decisión del Ingeniero o Contratista que desarrollará el proyecto y no del consultor ambiental, se debe tomar como criterio la menor afectación ambiental en el sitio, el cual se encuentre sin vegetación arbórea y una superficie plana.

Entre los lineamientos de Manejo Ambiental de las infraestructuras temporales que El Promotor o Contratista debe implementar para que los trabajadores cumplan, son los siguientes:

- El buen manejo es la forma más fácil y barata de reducir la cantidad de residuos
- Los residuos peligrosos deberán ser mantenidos en áreas asignadas que cuenten con protección contra las inclemencias del tiempo
- Todos los contenedores de fluidos deben estar etiquetados y cubiertos para evitar el contacto con la lluvia
- El empleo de control de inventario de tipo "primero en entrar, primero en salir", para los residuos peligrosos, evitará que los contenedores se deterioren demasiado
- La importancia de la separación de flujo de residuos y prevención de contaminación para los materiales no peligrosos
- La importancia de prevenir derrames y fugas y contar con procedimientos de contención.

Al momento del cierre o retirada del proyecto, se debe aplicar las siguientes medidas en el área de depósito y taller:

1. Desmantelamiento de los talleres, casetas u otras infraestructuras.
2. Retirar todo tipo de infraestructura temporal del área.
3. Retirar todo tipo de desecho o chatarra del área.

4. Llevar los desechos al vertedero municipal.
5. Establecer un drenaje y pendientes, que no permita la acumulación de agua, ni la formación de lagunas en la zona.
6. Sanear la superficie contaminada con aceites lubricantes o diésel.
7. Reciclar los residuos sólidos y líquidos.
8. Escarificar la superficie compactada.
9. Revegetar con gramíneas y ornamentales el área según Plan propuesto.
10. Uso del sitio, según lo proyectado en los planos.

11. Plan de manejo por el aumento de los servicios y trabajadores

Las actividades que deberá realizar la Empresa, para minimizar este impacto por el aumento de los servicios en el área durante las fases de construcción y operación incluyen las siguientes:

1. Previo al inicio de las actividades de construcción, se deberá cursar comunicación escrita a las entidades que ofrecen servicios públicos, como la empresa de distribución eléctrica Gas Natural Fenosa, empresa telefónica Cable & Wireless, Ministerio de Salud– Agua Potable, Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre, Cuerpo de Bomberos de Antón y Policía Nacional de Antón, sobre aspectos de tránsito, policíacos y riesgos por el aumento de población.
2. Se deberá realizar el trámite correspondiente, definido por el Ministerio de Ambiente, para obtener la concesión o permiso de uso agua de pozo que se requiera como suministro de agua durante la construcción y operación del proyecto.
3. Establecer acuerdos con el Municipio de Antón, sobre recolección y disposición de basura, lo mismo que con las empresas privadas dedicadas a esta actividad, y demás coordinaciones de competencia con el Municipio de Antón.
4. Informar sobre las características y los plazos de ejecución del proyecto de manera que las empresas o instituciones incorporen en su planeamiento la ampliación de sus operaciones, de acuerdo a la necesidad de la obra (incluyendo la operación de la misma).

5. Cumplir con las normas establecidas para la inclusión de infraestructuras para servicios públicos correspondientes a accesos y salidas del proyecto, al manejo de desechos sólidos y aguas residuales, etc.

Con el fin de evitar o minimizar un incremento en la población, y las consecuencias que ello podría traer y afectar la calidad de vida de los actuales pobladores, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas durante la etapa de construcción:

1. Divulgar previo al inicio de la etapa de construcción información en la cual se señale claramente la preferencia en la contratación de mano de obra local.
2. Preferir ante iguales condiciones de formación, experiencia y aspiración salarial, la contratación de mano de obra local disponible.
3. Prohibir que en las instalaciones de desarrollo del proyecto se mantenga personal que no ha sido contratado directamente para trabajar en la obra.
4. Establecer una oficina, encargada de la contratación del personal; en la cual el personal interesado en trabajar en la obra pueda depositar su hoja de vida y referencias personales, para luego ser contactado por la empresa Promotora o Contratistas.
5. Informar a las autoridades de Policía sobre su planilla laboral y su estrategia de movilización de trabajadores, para mantenerla prevenida adecuadamente, sobre lo referente a su personal laboral.

12. Plan de Reforestación, ornamentación y revegetación

12.1 Introducción

El proyecto urbanístico titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, con una superficie de 9 Has + 2,500. m², está cubierto de herbazales y maleza en un 78% y el resto de 22% de árboles dentro del proyecto, por lo que, para el desarrollo del proyecto, se afectará vegetación arbórea. En consecuencia, el Promotor del proyecto desea mejorar las condiciones estético paisajísticas y ornamentales para potenciar el verdor y conservar el ambiente del área del proyecto en una superficie de 10,243.13 m², que representa el

11.07% del globo de terreno a desarrollar, para lo cual ha programado la siembra de 1,000 plántones con especies ornamentales arbóreas y proporcionar sobresuelo a 5,000 m² como áreas verdes con especies de gramíneas. Este Plan lo propone realizar el Promotor durante los años de ejecución (construcción y operación) del proyecto urbanístico de interés social, tomando como punto de partida la construcción de la primera etapa del proyecto, con la revegetación de las áreas desnudas. Dependiendo de los requerimientos del terreno el Promotor continuará aplicando el Plan de Reforestación y Revegetación, siguiendo las indicaciones establecidas en este Plan de Revegetación y Reforestación.

12.2 Objetivos

El presente plan de revegetación, ornamentación y reforestación, tiene los siguientes objetivos:

- Sembrar 1,000 plántones de especies de árboles y arbóreas ornamentales de flores con colores llamativos.
- Mejorar no solamente las condiciones ambientales del sitio seleccionado sino también el aspecto estético paisajístico.
- Proporcionar cobertura al suelo con especies de gramíneas en 5,000 m².

12.3 Descripción general del sitio

El sitio donde se realizará la revegetación, reforestación y ornamentación coincide con la descripción de las áreas de uso público/verdes del globo de terreno a desarrollar, según el plano de lotificación del proyecto. Ver plano en el Anexo No.5.1.

o Ubicación

La ubicación del área destinada para la siembra de las especies ornamentales está localizada dentro del polígono general del proyecto con una superficie de 9 Has + 2,500.00 m² y área de uso público/verde de 10,243.13 m², en el corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé.

○ **Superficie**

La superficie de siembra para las especies seleccionadas será en las áreas de uso público/verdes, identificadas en el plano de lotificación del proyecto, en función de una disposición lineal, lo que representa una distancia entre plantones de 5 metros; adicionalmente incluye la siembra de grama para en una superficie de 5,000 m².

12.4 Plan de Reforestación

En este plan se recomiendan algunas de las especies a plantar, los costos estimados, la temporada de siembra y se describen las actividades.

12.4.1 Selección de especies

Para la selección de especies se tomó en consideración los siguientes aspectos:

1. Especies con capacidad de sobrevivir.
2. Tolerancia al sol.
3. Especies con floración vistosas
4. Especies que toleren las condiciones ambientales existentes.

12.4.2 Descripción de especies

1. Guayacán

Nombre común Guayacán.

Nombre técnico *Tabebuia guayacan*.

Familia Bignoniaceae.

Especie arbórea nativa de nuestros bosques, es un árbol que crece hasta tamaño grande pero no forma parte del dosel del bosque, alcanza alturas de hasta 35 metros en estado natural, plantado en avenidas y calles, comúnmente por su llamativa floración de color amarillo ocre durante los meses de febrero a abril.

Esta especie pierde las hojas durante los meses de verano donde no hay balance hídrico, generalmente la floración coincide con este periodo haciendo más llamativas las flores por la ausencia de hojas, su fructificación es abundante, las vainas largas y

redondeadas se abren dando paso a unas semillas aplastadas con alas dispersoras que son transportadas por el viento a grandes distancias.

Se adapta naturalmente a diversos tipos de suelos y a una amplitud de ecosistemas, prefiere suelos bien drenados, aunque pobres en materia orgánica, en nuestro medio se ha observado desde climas secos hasta muy húmedos, desde el nivel del mar hasta 1200 metros.

Presenta crecimiento lento, copa medianamente amplia y porte bajo cuando se planta en forma aislada en arborización de avenidas y calles.

2. Roble

Nombre común: Roble.

Nombre técnico: *Tabebuia rosea*.

Familia: Bignoniaceae.

Especie nativa de amplio rango de distribución desde el bosque seco tropical hasta el bosque muy húmedo, crece desde el nivel del mar hasta 1200 metros, prefiere suelos profundos bien drenados, pero se desarrolla también en suelos de drenaje imperfecto hasta suelos superficiales y rocosos.

En estado natural alcanza altura de crecimiento de hasta 30 metros, pero no forma parte del dosel, más bien se considera una especie pionera de bosque secundario, ha sido plantada en parques y avenidas como especie ornamental por sus flores de color rosado pálido que produce de febrero a abril, es una especie caducifolia, prácticamente permanece sin hojas durante la estación seca.

3. Guabanday

Nombre común: Guabanday

Nombre técnico: *Jacaranda copaia*

Familia: Bignoniaceae.

Especie arbórea de altura hasta 15 metros, tiene corteza gris oscura fisurada, hojas compuestas, opuestas sin estipula, bipinadas de hasta 40 centímetros de largo. Presenta inflorescencia terminal de color azulado a morado. El fruto es una cápsula comprimida de hasta 12 centímetros de largo que contiene numerosas semillas.

Es una especie caducifolia, que pierde la hoja en temporada seca pero rápidamente la repone. Crece en tierras bajas desde Méjico hasta Bolivia. Al inicio los árboles presentan crecimiento vertical rápido no ramificado y con cierta similitud al helecho gigante.

Por la coloración de sus flores un azul morado se utiliza como ornamental, es una especie perteneciente a la familia Bignoniaceae, pariente cercana del roble y del guayacán, secuencialmente produce flores después de sus parientes, e incluso pueden coincidir haciendo una policromía muy interesante entre un amarillo ocre del guayacán, el rosado pálido del roble y el azul morado del guabanday.

Se distingue muy fácilmente durante su floración en medio del verdor del bosque, es muy frecuente verlo en la parte boscosa de los parques nacionales ubicados a orillas del canal.

4. Grama San Agustín

Nombre Común: Hierba de San Agustín

Nombre científico: *Stenotaphrum secundatum*

Familia. Poaceae

Es una especie de grama de hojas perenne, de rápido crecimiento a través de gruesos y poderosos estolones, esta especie de grama es muy usada en clima cálido, tanto en parques como en jardines privados, es resistente a casi todo excepto el frío, forma un césped tupido con hojas anchas, sin embargo, no es agradable al pisar descalzo.

Se adapta a cualquier tipo de suelo, una vez instalado es de fácil mantenimiento y rápido crecimiento, este pasto presenta una excelente adaptación a las temperaturas elevadas, también se desarrolla muy bien en áreas templadas y costeras, es agresivo y resistente a las malezas, resistente a la sequía y a los suelos malos, resiste a la salinidad, tanto del suelo como del agua. Su tolerancia al tránsito es media, presenta gran capacidad de recuperación en caso de deterioro. Muy resistente a los hongos, su propagación es esencialmente vegetativa.

5. Pasto Alicia

Nombre Común: Pasto Alicia

Nombre científico: *Brachieria humidicola*

Familia. Poaceae

Pasto originario de África Oriental, introducida en los trópicos asiáticos y americanos, es una especie de hojas perennes (Permanentes), de crecimiento estolonífero, rápido y compacto con tallos aéreos de hasta 0.50 cm de alto, hojas lanceoladas glabras, inflorescencia en racimos de tres a cinco. Se adapta hasta a sitios secos y de alta humedad, se utiliza tradicionalmente como pasto de piso y para proteger el suelo de la erosión hídrica.

6. Plan de establecimiento

Se plantarán en los tres primeros años aproximadamente 500 plántones de las tres especies arbóreas mencionadas y/o recomendadas, distribuidos en 200 guayacanes, 100 guabanday y 200 robles. Igualmente se sembrará 5000 m² de grama, de los cuales 2,500 m² serán de grama San Agustín y 2,500 m² con pasto Alicia en zonas de protección contra la erosión.

Este plan de arborización está planificado para realizarse en el período de ejecución (construcción y operación) del proyecto. La necesidad de materiales y gastos en general fueron calculados para la ejecución total del plan, y el mes de inicio de la ejecución de actividades es el mismo para cualquiera de los años que dura la ejecución del Plan de Reforestación y Revegetación.

Vale la pena aclarar, que las especies de árboles y gramíneas, son especies recomendadas al Promotor, si se desea utilizar otras especies con mayor adaptación a las condiciones del área, independientemente de que estas especies sean nativas; El Promotor puede utilizarlas, especialmente en el reforzamiento del perímetro del globo de terreno a desarrollar, áreas de uso público/verdes del proyecto.

6.1 Siembra de Plantones

1. Limpieza y Preparación del Terreno

Partiendo del hecho de que el pasto se seca durante la temporada de verano, pero al momento de la siembra debe haber crecido la maleza. La limpieza se realizará de forma manual con machete, y se estima que se requerirán 30 jornales a un costo de B/300.00.

2. Marcado y Estaquillado

El marcado y estaquillado se realizará de acuerdo a la densidad de siembra, para realizar esta actividad se utilizará cinta métrica de cincuenta metros de largo, el estaquillado se realizará con estacas sin capacidad de rebrote (preferiblemente secas) de 1.5 metros de alto que a la vez sirvan de tutores, con preferencia en las áreas donde se realizará la arborización. Esta Actividad se realizará la segunda semana del mes de mayo y se utilizarán 6 jornales a un costo de B/ 60.00.

3. Hoyado

Los huecos se construirán en cada uno de los puntos que han sido marcados con estacas previamente, los hoyos se abrirán con coas o pala coas, tendrán una profundidad de veinte (20) centímetros y un diámetro de quince centímetros (15). Esta actividad se realizará la tercera semana del mes de mayo, para lo cual se requerirán 10 jornales y su costo se ha estimado en B/100.00.

4. Distribución de Plantones

Una vez abierto los hoyos se procederá a distribuir un plantón en cada uno de los huecos. Esta actividad tendrá lugar la cuarta semana del mes de mayo, se requerirán 6 jornales y su costo será B/ 60.00.

5. Fertilización

Se aplicará abono completo 12-24-12 a razón de ocho (8) onzas de abono por plantón; el fertilizante se colocará, en el fondo del hoyo y será cubierta con una capa de suelo de aproximadamente cinco (5) centímetros de espesor para separar el fertilizante de las raíces del plantón. Para esta actividad se requerirá 5 jornales a un costo de B/50.00 y se ejecutará la cuarta semana de mayo.

A los seis (6) meses después de la siembra se hará una nueva aplicación con la misma mezcla, guardando las mismas proporciones con la diferencia que esta aplicación se realizará superficial. El total del abono requerido es de 8 quintales cuyo costo es de B/250.00.

7. Siembra

Normalmente la siembra debe realizarse al inicio de la temporada lluviosa para garantizar una buena sobrevivencia.

Se recomienda que los plantones de especies arbóreas deben tener un tamaño de un metro de alto y tres (3) centímetros de diámetro en la base del contenedor como mínimo. Al momento de la siembra se eliminará el contenedor, que generalmente es de plástico, se colocará el plantón en el hueco preparado a la misma profundidad que tiene el contenedor, se rellenará con tierra fértil, y se compactará. La siembra se realizará la cuarta semana de mayo o inicio de junio y se requerirán 20 jornales aun costos de B/200.00. Igualmente se utilizarán como insumos 1000 plantones de las especies seleccionadas, cuyo costo se estima en B/1,500.00 y 250 bolsas de tierra fértil a un costo de B/750.00; y el costo total de establecimiento (Siembra es de B/2,250.00).

7.1 Siembra de grama

Se sembrarán 5,000 m² de grama de los cuales 2,000 m² serán de San Agustín y 3,000 m² de Alicia; el costo total de esta siembra es de B/6,000.00. Cada año se plantará una superficie equivalente a un tercio de la superficie total a sembrar dependiendo del desarrollo del proyecto, y la misma se realizará la última semana del mes de mayo. La siembra se propone principalmente en las servidumbres viales, viviendas, uso público y otros sitios de interés, dependiendo del avance y necesidades del proyecto la cantidad puede aumentar significativamente, tanto para reforestación y gramíneas.

7.2 Mantenimiento

1. Control de Malezas

Cada dos meses, se realizará el control de malezas con machete lo cual incluye desde el mes de mayo del año de establecimiento (Año 0), hasta el mes de diciembre del último año, para lo cual se necesitará en total 50 jornales a un costo de B/500.00. En este costo está incluido la construcción y mantenimiento de cortafuego.

8. Cronograma de siembra

La siembra de todas las especies, se propone para el mes de mayo de cada año, para garantizar un buen resultado en el establecimiento de la siembra.

Período de siembra

| ACTIVIDADES | Mes de mayo-semana | | | |
|---|--------------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | X | | | |
| Limpieza y preparación del terreno | | | | |
| Marcado y Estaquillado | | X | | |
| Hoyado | | | X | |
| Distribución de plantones | | | | X |
| Fertilización | | | | X |
| Siembra | | | | X |
| Mantenimiento | | | | X |

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El responsable de la aplicación de las medidas de mitigación específicas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental, para el proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, es la empresa **Inmobiliaria El Mirador, S.A.**, la cual será solidaria con las empresas contratistas en la ejecución del proyecto.

10.3 Monitoreo

Objetivo

Recolectar sistemáticamente, datos que sirvan para la evaluación de los efectos de los impactos ambientales del proyecto, comprobar la eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental y comparar estas con las normas vigentes en Panamá.

Criterios de monitoreo

Existen varios criterios para determinar la logística de un Programa de Monitoreo, en especial para las instalaciones relacionadas con el manejo de los aspectos ambientales, deben tomarse en cuenta los siguientes:

a) Según el tipo de instalación

- Estación de transferencia de los desechos sólidos
- Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales
- Sitio de disposición final en operación

b) Según la ubicación de la instalación

- Tipo de asentamientos colindantes
- Aspectos climatológicos
- Condiciones geológicas y topográficas

- Características de la zona de amortiguamiento.

c) Según la cantidad y el tipo de residuos manejados

- Residuos de construcción y operación residenciales

- Residuos especiales.

d) Según la eficiencia de la operación

- Procedimientos operativos

- Procedimientos de supervisión

- Procedimientos de mantenimiento y limpieza

Con base a los criterios anteriores y tomando en cuenta la normatividad existente, es posible definir más claramente los siguientes aspectos:

- Selección de los indicadores de impacto (impactantes ambientales).

- Determinación de la frecuencia mínima necesaria de los muestreos, para el análisis de tendencias y correlación de causa - efecto.

- Selección de los puntos de monitoreo, tomando en cuenta la ubicación específica de las actividades que pueden generar impactos.

- Determinación del tipo de datos a obtener y su forma de almacenamiento y análisis.

Cabe señalar que el aspecto económico en muchas ocasiones limita los planes de monitoreo debido a que, por lo general, los análisis que deben realizarse implican un alto costo, es necesario tomar esto en cuenta, con el fin de llevar a cabo la programación de la mejor manera posible.

- **Etapa de construcción (Limpieza y construcción de las calles internas de acceso)**

El programa de seguimiento, vigilancia y control ambiental, tiene el propósito de realizar ajustes en el tiempo apropiado de las medidas que en el momento se estén aplicando.

Comprende información de campo y revisión del plan de contingencia.

- **Fase de construcción de viviendas, planta de tratamiento de aguas residuales, calles, uso público, etc.**

Los parámetros a monitorear están relacionados con la calidad y conservación de suelos, agua y aire. Se evaluarán los sistemas de drenaje, calidad de agua del Río Las Guabas, estabilización de suelos, cunetas pavimentadas, limpieza del sistema de recolección de las aguas pluviales y de escorrentía, descarga de la planta de tratamiento de agua residual, entre otros.

La Erosión y Sedimentación deben seguir procesos de monitoreo que no sean muy costosos e instalarse los sistemas de manera fácil y segura como colectores de partículas mediante la construcción de filtros de decantación de partículas, barreras de rocas, troncos, pacas, zampeados, entre otros.

**Cuadro No. 10.3.1: PLAN DE MONITOREO No. 1
Etapa de Construcción y Operación**

| Tipo de monitoreo | Acción | Cronograma de ejecución 10.4 | Criterio legal | Responsable 10.2 | Costo B/. Anual |
|--|---|---|---|-----------------------|-----------------|
| Medidas preventivas de seguridad, salud e Higiene Industrial | Revisión del cumplimiento sobre prácticas, medidas preventivas de seguridad, salud e higiene laboral. | Trimestral | DGNTI COPANIT 44-2000, 45-2000 DECRETO EJECUTIVO #2 de 15 DE febrero de 2008 (Art. 23 y 24) Resolución 45,588-2011-J.D. de 17 de Feb. 2011. | Promotor Contratistas | 1,500.00 |
| Documentación | Crear un archivo de todos los datos monitoreados | Trimestral | Política Empresarial | Promotor | 200.00 |
| Limpieza de desechos y residuos | Mantener las Calles libre de desechos y limpios los drenajes internos y colindantes. Además, del suelo saneado en el área del proyecto. | Semanal | Política Empresarial | Promotor Contratistas | 2,000.00 |
| Mantenimiento de los equipos | Cumplimiento de las prácticas y medidas de mantenimiento preventivo periódico del equipo y llevar los registros de cada equipo, según las recomendaciones del fabricante. | Semestral, anual y/o horas máquina de trabajo | Según las especificaciones del equipo y recomendaciones del fabricante, cumplimiento de la norma de emisión de gases fijas y móviles. | Promotor Contratistas | 5,000.00 |

Fuente: Consultor Ambiental Coordinador.

Cuadro No. 10.3.2: PLAN DE MONITOREO No.2
Etapa de Construcción y Operación

| Factor | Aspecto Ambiental | Impacto | Parámetros y norma | Método | Metodología | Frecuencia | Localización | Momento | Responsable | Costo \$ anual |
|---------|-------------------|---|---|---|--|--|---|---|----------------------|----------------|
| Físico | Suelo | Contaminación por goteos de hidrocarburos | Ley 36 de 17 de mayo de 1996 | Muestreo de suelos contaminados con aceites | Barrena de muestreo de suelo | Cuando se requiera | Área del proyecto: talleres, estacionamientos, etc. | Dado el derrame | Promotor Contratista | 1,000.00 |
| | Aire | Contaminación atmosférica | Organización Mundial de la Salud – Límite máximo 150 ug/m ³ . | Punto crítico en dirección del viento, medición de PTS. | Medición con Bomba BGI-OMNI | En época seca – anual, solo cuando se requiera | Colindante al proyecto, hacia área residencial y/o poblado. | Plena construcción de calles, en 8 hrs. | Promotor Contratista | 900.00 |
| Químico | Aire | Contaminación atmosférica | Emisiones fuentes móviles Banco Mundial | Sistema de escape | Analizador de gases ECOM-AC | Anual | Equipo rodante liviano interno del proyecto | Producción | Promotor Contratista | 2,000.00 |
| | Agua | Contaminación del agua | pH, ST, SS, OD, Turbiedad A y G, DBO ₅ , Colif.Tot. Descarga: 35-2019. | Standard Methods | Muestreo en el sitio de la muestra de la línea base. | Semestral Época seca Época de lluvia | Aguas abajo a 3 metros de la descarga de la PTAR. | Construcción y operación | Promotor Contratista | 800.00 |

Fuente: Consultor Ambiental Coordinador.

Nota: La implementación de las medidas de mitigación y Monitoreo, se implementarán durante la ejecución del proyecto, mientras dure su implementación y sólo cuando aplique, en función de las obras en construcción y operación.

10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución del monitoreo, se detalla en los cuadros de los Planes de Monitoreo No. 1 y No. 2.

10.5 Plan de Participación ciudadana

La Participación de la Ciudadanía, representa uno de los aspectos más importantes a abordar dentro de la etapa de investigación sociológica, ya que, a través del proceso de interacción con los distintos actores identificados, se logra realizar una descripción objetiva del ambiente natural y modo de vida de los lugareños, permitiéndonos en esa medida, identificar los problemas e inquietudes más latentes dentro de la comunidad.

De acuerdo al Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, en su Artículo 29, es importante la participación ciudadana dentro todo tipo de proyecto que, según su magnitud y nivel de impacto, se ubica dentro de las categorías II y III. No obstante, el presente Estudio se elabora dentro de la categoría II. En el mismo el Promotor es el responsable de incorporar a la población al proceso mediante técnicas metodológicas de participación activa, para ello se contrata el personal idóneo (sociólogo).

10.5.1. Objetivo del Plan de Participación Ciudadana

Desarrollar un proceso de participación y consulta ciudadana con los habitantes mayormente influenciados por la construcción de este proyecto urbanístico de interés social, con la finalidad de obtener información básica para describir las generalidades del encuestado y su estado de percepción positivo o negativo que tengan respecto a este proyecto.

▪ **Objetivos**

Los objetivos generales de esta encuesta quedan establecidos a continuación:

- Percepción y valoración general de la ciudadanía sobre el proyecto y el conjunto de servicios e infraestructura del mismo.
- Valoración de los principales problemas ambientales, sociales y de salud relacionados con el ambiente existente en su zona o comunidad.

- Valoración por parte de los ciudadanos de la importancia del proyecto en estudio para su comunidad.
- Conocer más cerca las condiciones sociales que actualmente reflejan las comunidades involucradas como área potencialmente afectada por el proyecto.

10.5.2. Metodología

En la fase preliminar del procedimiento metodológico a desarrollarse, se recopila información de fuentes secundarias que describen algunos aspectos esenciales para hacer la caracterización del área en estudio, entre las que destacan: Los Censos de Población y Vivienda del año 2010, descripción general del proyecto y planos del proyecto.

En el trabajo de campo, la transferencia de información se realizó por medio de los instrumentos aplicados, a saber: Encuesta, Entrevista, la Observación Directa, y la distribución de Volantes Informativas.

Establecidos los objetivos de la encuesta de percepción ciudadana, se procede a la elaboración de la encuesta propiamente dicha. El diseño de la misma viene condicionado por tales objetivos, así como las características inherentes a este tipo de encuestas.

▪ Diseño y elaboración de la encuesta

La selección de preguntas, se realizó valorando su utilidad en función de los objetivos arriba señalados, teniendo presente el conjunto de indicadores de mayor relevancia en relación con el proyecto y estructurando la encuesta a partir una serie de preguntas, para obtener la opinión de los ciudadanos, para conocer su grado de satisfacción y acuerdo sobre el proyecto.

a. Selección de la Muestra

El levantamiento de la información de campo se realizó utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la población que es proporcional a la población total de influencia directa, con el propósito de

hacer una estimación de los resultados de la investigación deseada, no obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad de la población. Este parámetro metodológico también se le conoce como Error Muestral. A través de este método se logra establecer mayor precisión en los resultados, para el análisis objetivo del estudio que posteriormente se hace, en otras palabras, entre más pequeña sea la muestra mayor precisión se obtendrá en la estimación realizada. En este sentido tenemos que la población que participó del proceso de consulta fue seleccionada entre las viviendas más cercanas al proyecto y colindantes al camino principal hacia Guabas Arriba, ya que se tomó en cuenta la influencia que puede ejercer el proyecto a través de la dispersión temporal de polvo desde el momento en que sea removida la capa vegetal y las actividades de construcción, además, del tránsito constante de camiones y vehículos por el camino hacia Guabas Arriba, que actualmente es de tierra.

En virtud de antes señalado se puede indicar que la muestra obtenida de este proceso participativo fue de **25 Encuestas** aplicadas aleatoriamente, la cual constituye la base del análisis de los resultados expresados en este acápite.

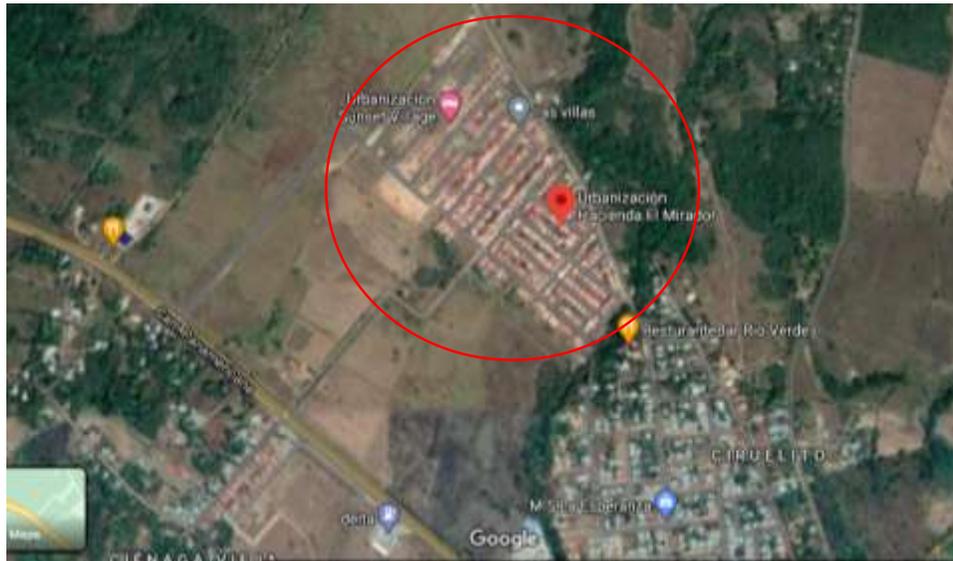
10.5.3. Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo N° 123

a. Forma y Mecanismo de Información y de Participación de la Ciudadanía

La principal forma de participación de los actores involucrados fue a través de la Encuesta y Entrevista. La población participante estuvo representada por personas mayores de 18 años de edad de ambos sexos. En tanto que el Mecanismo de información utilizado durante el trabajo de campo fue a través de las conversaciones realizadas directamente a los residentes, durante el recorrido por la comunidad de El Ciruelito y visitas a las viviendas más cercanas al proyecto (Barriada El Mirador), consultando a las personas que se encontraban en el mismo momento en que se hacía el recorrido. Se hizo además la distribución de la Volante Informativa, la cual

fue un aporte informativo importante para que los participantes pudiesen conocer mejor el proyecto y opinar de manera clara y precisa sobre el mismo.

Sector de influencia directa, donde se aplicaron las encuestas



10.5.3.1. Compendio, Sistematización y Análisis de los Resultados

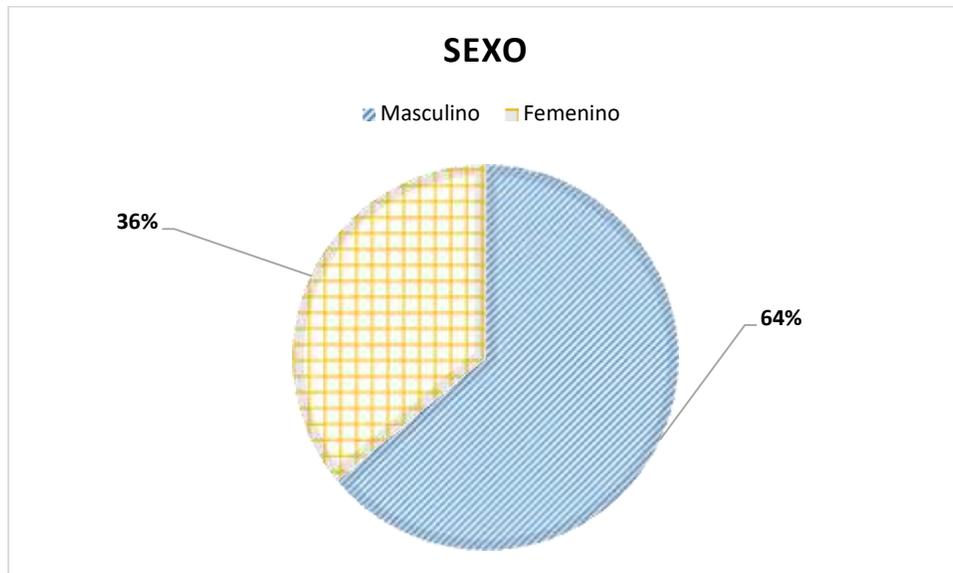
La información obtenida es el resultado del consenso de opiniones de las diferentes personas consultadas. Cuyo análisis se hizo sobre la base de las encuestas aplicadas. Las encuestas, se aplicaron en dos giras de campo, en el mes de enero y septiembre, debido a la pandemia Covid-19.

a. Resultado de las Encuestas

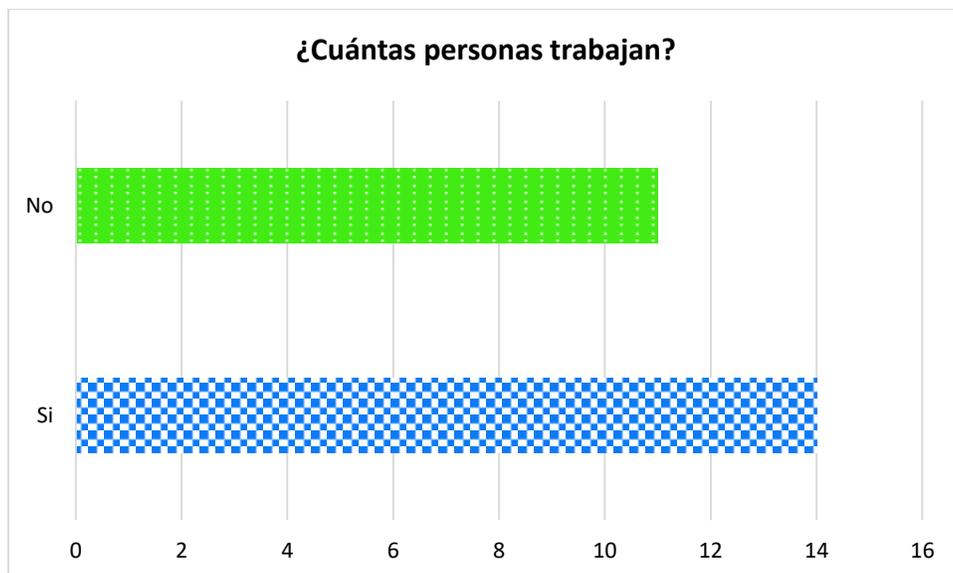
a.1. Perfil de Encuestado

Del total encuestado dieciséis (16) son de sexo masculino y nueve (9) son de sexo femenino.

- **Sexo de los encuestados**



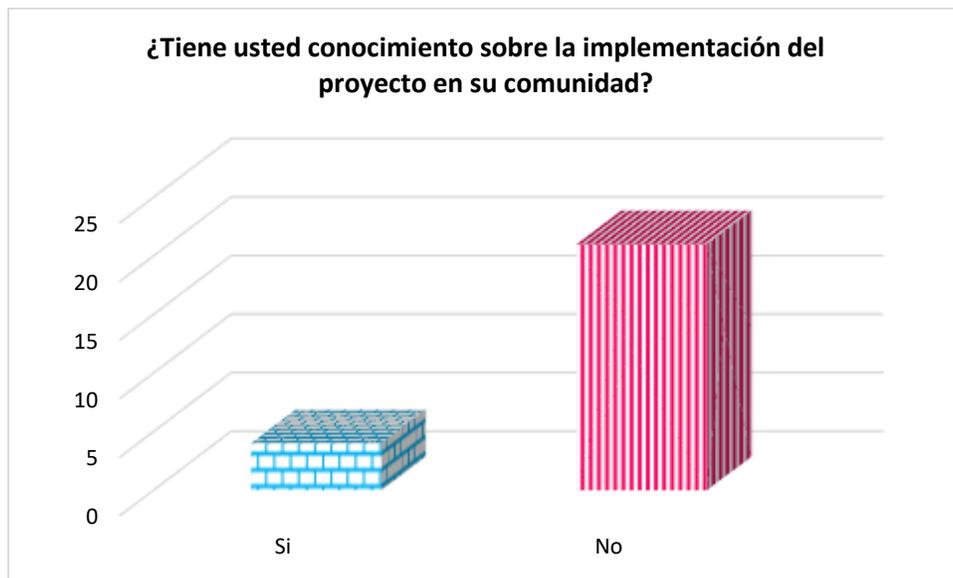
- **¿Cuántas personas trabajan?**



Pregunta N° 1

¿Tiene usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

El **84 %** de los encuestados (21) manifestaron **no tener** conocimiento del proyecto enterándose por medio de la información suministrada y la aplicación de la encuesta.



Pregunta N° 2

¿Considera usted que este proyecto es necesario en la comunidad?

El **100%** de los encuestados (25) indicaron que es necesario que, en la comunidad se desarrolle el proyecto urbanístico, por razones tales como:

1. Aumento de fuentes de trabajo.
2. Mejoramiento en la calidad de vida de la población mediante consecución de viviendas a bajo costo (interés social)
3. Desarrollo del distrito de Antón.

Pregunta N° 3

¿De qué forma considera usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad?

El **100%** de los encuestados indicaron que el proyecto no afecta a la comunidad negativamente.

Pregunta N° 4

¿Qué recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medio ambiente?

Entre las principales recomendaciones para el Promotor están:

- Aumento de fuentes de trabajo.
- Protección al ambiente.
- Mejorar las calles de acceso a la barriada y colindantes.
- Adecuada recolección de las aguas residuales del proyecto.
- Adecuada recolección de los desechos sólidos.

Pregunta N° 5

¿Estaría usted de acuerdo con el proyecto en mención?

El **100%** de las personas entrevistadas está de acuerdo con la ejecución del proyecto.

10.5.3.2. Entrevistas

La aplicación de este instrumento metodológico, se aplica directamente a actores importantes del Distrito de Antón, que pueden brindar información sobre el contexto general del área en estudio y dentro de su perspectiva analizar el efecto que tendrá el proyecto en el corregimiento. En este caso el actor entrevistado es el Señor Erik Domínguez (**Alcalde del Distrito de Antón**), y Nilda Sánchez (**Juez de Paz de Antón-Cabecera**).

a. Alcalde del Distrito de Antón

Luego de explicado al Alcalde del Distrito de Antón, el proyecto de interés social, beneficios, medidas de mitigación, Promotor, ubicación, entre otros, se interesó por llenar la encuesta y manifestó lo siguiente:

El proyecto es bueno, para el corregimiento de Antón, que paulatinamente está creciendo, brinda oportunidades de trabajo a muchas personas de esa comunidad, y contribuye al desarrollo del corregimiento.

El Municipio de Antón, está comprometido a verificar que estos proyectos se desarrollen dentro del cumplimiento de la normativa vigente en Panamá. Por ello, le recomendamos al Promotor que tenga todos los permisos correspondientes vigentes. La idea no es paralizar las obras, sino ir de la mano con los Promotores que construyen obras para impulsar el desarrollo del distrito.



Imagen del momento de la entrevista realizada al Alcalde del Distrito de Antón y aplicación de la encuesta, que fue llenada con su puño y letra.

b. Juez de Paz del corregimiento de Antón (Cabecera)

En la entrevista al Juez de Paz del corregimiento de Antón (Licda. Nilda Sánchez), no permitió que le tomaran fotografía, pero dio su opinión y llenó la encuesta.

Me parece un buen proyecto urbanístico de interés social, porque esto les abre muchas oportunidades de trabajo a personas de esa comunidad, con experiencia en trabajos de construcción, electricidad, plomería etc., además, de otros trabajos que le permitan generar un ingreso para el sustento de sus familias. Que se cumpla con lo indicado por el Promotor, para la ejecución del proyecto. Es importante la información a la comunidad y el respeto de la misma, al momento de la fase de construcción.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° _____
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: HACIENDA EL MIRADOR LOS BAMBUROS
PROMOTOR: INMOBILIARIA HACIENDA EL MIRADOR, S.A.
UBICACION: EL MIRADOR, CORREGIMIENTO DE ANTON, DISTRITO DE ANTON
PROVINCIA DE COCLE.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 16 de enero de 2020.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores en el corregimiento de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé sobre el proyecto de Urbanización Hacienda El Mirador Los Bamburos.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Nilda Sánchez No. De cédula: 2-162495

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Juez de Paz

2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : ___ H ___ M ___

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc ___ Bloque ___ Madera ___ Agua ___ Telefono ___ Servicio higiénico ___ Letrina ___ Casa propia ___ Alquilada ___

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
SI ___ NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? SI ___ NO
Porque: siempre se cuando beneficia a la comunidad

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? impone un costo a la comunidad

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
que se sepa con los residentes de sus alrededores

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención*
SI NO
Porque si se cumple con lo suscitado

Encuesta llenada por Nilda Sánchez, **Juez de Paz** del Corregimiento de Antón. Esta encuesta no fue registrada, en las aplicadas a la población.

Encuesta aplicada y volante informativa entregada.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° _____ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: HACIENDA EL MIRADOR-LOS BAMBUS

PROMOTOR: INMOBILIARIA HACIENDA EL MIRADOR, S.A.

UBICACION: EL MIRADOR, CORREGIMIENTO DE ANTON, DISTRITO DE ANTON PROVINCIA DE COCLE.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 16 de enero de 2020.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores en el corregimiento de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé sobre el proyecto de Urbanización “Hacienda El Mirador Los Bambús”.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: _____ No. De cédula: _____

1. Trabaja SI _____ NO _____ Que Actividad realiza _____
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : _____ H _____ M _____

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc _____ Bloque _____ Madera _____ Agua _____ Teléfono _____ Servicio higiénico _____ Letrina _____ Casa propia _____ Alquilada _____.

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
Si _____ NO _____
 2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si _____ NO _____
Porque:

 3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? _____

 4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

- Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención”
SI _____ NO _____
Porque

VOLANTE INFORMATIVA

Por este medio se le comunica a la Población corregimiento Cabecera de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé que la sociedad INMOBILIARIA HACIENDA EL MIRADOR, S.A. estará realizando las Actividades de Levantamiento de Información para La Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto Denominado: **HACIENDA EL MIRADOR - LOS BAMBÚ.**

El proyecto se trata de la construcción de viviendas de interés social en un globo de terreno propiedad del promotor, ubicada en El Mirador, corregimiento cabecera, distrito de Antón.

**Para Cualquier Información Favor contactar a Inmobiliaria Hacienda El Mirador.
correo electrónico: Cedrelaf@gmail.com**

Evidencias fotográficas de la aplicación de las encuestas.



Encuesta aplicada a viviendas cercanas al proyecto, sector El Ciruelito.

Encuestas aplicadas a residentes de la Barriada El Mirador.





PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

| ETAPA | RECURSOS | ACCIONES | RESPONSABLE |
|--|---|--|---|
| I. Planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Situación económica y social. ▪ Opinión general sobre el proyecto. ▪ Encuestas ▪ Entrevistas ▪ Reuniones Informativas ▪ Notas informativas ▪ Volanteo informativo | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recorrido por la comunidad de influencia directa (situación social y económica) ▪ Aplicación de encuestas (consulta pública), entrevistas (Instituciones y autoridades). ▪ Entrega de volantes informativas. ▪ Información sobre el proyecto, sus impactos positivos y negativos a familias de influencia. ▪ Publicaciones de avisos públicos. | <p>Promotor Consultor</p> |
| II. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Avisos Públicos en Diarios Nacionales ▪ Fijado de Aviso Público en el Municipio de Antón. ▪ Estudio de Impacto Ambiental en Consulta Pública, en el Ministerio de Ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos publicaciones en diarios de circulación nacional. ▪ Fijados de avisos públicos en el Municipio de Antón, por un período de 5 días hábiles. ▪ Estudio en consulta ciudadana en la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental y Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente. | <p>Promotor Consultor</p> |
| III. Construcción y Operación | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los actores sociales | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar las medidas de seguridad, salud e higiene, en las fases de construcción y operación. ▪ Contratar personal de la región. ▪ Establecer canales para quejas y sugerencias; y responsable de la solución. ▪ Mantener informada a la comunidad y autoridades del desarrollo del proyecto. ▪ Promover el apoyo a las comunidades vecinas. ▪ Coordinar con las autoridades de seguridad la vigilancia del sector. ▪ Coordinar con Gas Natural Fenosa, un sistema de alumbrado vial eficiente. | <p>Promotor Comunidad Autoridades Instituciones</p> |

Fuente: Equipo Consultor

▪ **Solución de Conflictos**

El mal manejo de los aspectos tales como: oportunidades de empleo, contaminación por desechos sólidos, propagación de polvo, contaminación por aguas residuales y el no uso de los bienes y servicios de la comunidad, pueden ser fuentes de conflictos o desacuerdos entre la comunidad cercana y El Promotor del proyecto, por lo que, se deberán considerar en el proceso de participación de la comunidad y autoridades locales y/o municipales.

En la participación ciudadana realizada no se detectó conflictos activos en el área del proyecto, pero en caso de conflictos, el medio de solución recomendado es a través de un dialogo abierto entre las partes, en una **Mesa de Negociación**, en el cual quede reflejado en la mesa de negociación el manifiesto y nivel de compromiso de la Empresa y los afectados en mantener buenas relaciones.

En la mesa de negociación es posible convocar a todas las partes e interactuar conjuntamente en la búsqueda de una solución.

Una mesa de negociación puede desarrollarse de la siguiente forma:

- Debe de definirse un acuerdo en la metodología de discusión de los conflictos existentes.
- Intercambio de soluciones y alternativas que den cuenta de los intereses involucrados.
- Definición de alternativas entre las partes.
- Redacción de acuerdos de implementación y ratificación con la firma de las partes.
- Constante comunicación entre las partes unas veces realizadas las negociaciones y acuerdos.

10.6 Plan de Prevención de Riesgo

▪ **Introducción**

El Plan de Prevención de riesgo, está diseñado para enfrentar los posibles accidentes que puedan darse en el desarrollo del proyecto en sus fases de construcción y operación, de forma tal, que permita atender de manera oportuna, incidentes o emergencias en el medio terrestre que puedan afectar el ecosistema circundante y la salud ocupacional.

▪ **Objetivo General**

Disponer de respuestas eficientes que permitan a El Promotor, prevenir y controlar eficazmente un accidente que ocurra en el área del proyecto.

▪ **Objetivos Específicos**

- Destacar el compromiso de El Promotor, a cumplir con los requisitos técnicos claves dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales vigentes en la República de Panamá.
- Establecer una organización de respuesta cónsona con el Plan de Contingencia Nacional del SINAPROC, MiAmbiente, (Cuerpo de Bomberos de Panamá (CBP), Caja de Seguro Social (CSS), y/o autoridades competentes.
- Definir los elementos y equipos necesarios para el control de un accidente como: botiquín de primeros auxilios y vehículo permanente en el proyecto.
- Establecer los mecanismos de seguridad de la Empresa y comunidades del área a las respuestas de prevención de riesgos y acciones durante el evento.
- Proveer seguridad básica sobre las características del área del proyecto.
- Limitar los riesgos y sugerir líneas de acción para enfrentar los accidentes en el área, en las fases de: antes, durante y después del evento.
- Proteger al personal, habitantes, hábitat, equipos y maquinarias en el área de influencia del proyecto.

▪ Metodología

El Plan de Prevención de Riesgo, establece un criterio y una metodología para evaluar la significancia de los aspectos ambientales y riesgos a la seguridad, y salud ocupacional, según su predicción.

El equipo consultor ha implementado una Estrategia Sistemática, que permita desde la misma concepción del proyecto, realizar las siguientes tareas:

- Identificar riesgos potenciales, en función de las actividades del proyecto y las características ambientales del globo de terreno a desarrollar.
- Analizar y priorizar los riesgos, en función de la identificación de los peligros.
- Identificar estrategias de mitigación de riesgos, en función de los riesgos identificados.
- Identificar estrategias de contingencia.
- Revisar los riesgos durante la fase de ejecución del proyecto (todos los días, a cada instante).
- Revisar los riesgos al final de cada etapa del proyecto.

Estrategia Sistemática



Este procedimiento lo utiliza el grupo interdisciplinario, que participa en la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, para evaluar los aspectos ambientales y riesgos previstos e identificados en las etapas anteriores, según los escenarios de riesgo evaluados, estos escenarios de riesgo pueden ser los siguientes:

- Sitios de abastecimiento de combustibles, que al momento del abastecimiento del equipo y/o maquinaria, pueden ocasionar un derrame de combustible.
- Áreas de trabajo, donde existe la probabilidad de accidentes laborales.
- Riesgo de incendio por quemas de herbazales, internos y colindantes.

Observación: En el área del proyecto, no existe riesgo inminente de inundaciones, deslizamientos y no hay estadísticas sobre movimientos sísmicos negativos significativos (Ver Informe del SINAPROC, en el Anexo No. 3.5).

▫ **Componentes del Estudio de Riesgo**

El Plan se ha diseñado con base a los siguientes componentes:

- Creación de una atmósfera preventiva y segura de las acciones del proyecto en cada una de las fases antes mencionadas.
- Respuesta para atender accidentes.
- Elementos a ser considerados al proteger áreas críticas (equipos, población, otros).

▫ **Evaluación del Riesgo**

1. Cada aspecto ambiental y peligro se evalúa sobre la base de su nivel de riesgo multiplicando la severidad y la probabilidad de ocurrencia.
2. La severidad del posible impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro tiene dos componentes: Severidad de impacto sobre el ambiente y severidad de impacto sobre la seguridad y salud de las personas.

3. La probabilidad prevista, está ligada a que ocurra la consecuencia del impacto considerando los controles que se aplicarán y la frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y cómo estos serán implementados.

El riesgo se calcula usando la formula siguiente:

$$\mathbf{R = Consecuencia \times Probabilidad}$$

Donde:

$$\text{Consecuencia} = (A + B)$$

$$\text{Probabilidad} = (C + D)$$

$$\mathbf{Riesgo = (A + B) \times (C + D)}$$

La siguiente escala se utiliza para calcular la severidad y probabilidad del riesgo:

Consecuencia al ambiente

A = 0, No hay impacto,

A = 1, Impacto mínimo e inmediatamente remediable,

A = 2, Daño reversible y a corto plazo (directo),

A = 3, Daño reversible y a corto plazo pero que se extiende más allá de la empresa (indirecto),

A = 4, Daño significativo al ambiente con impactos directos e indirectos y/o el aspecto está regulado.

Consecuencia sobre los humanos o bienes de la empresa

B = 0, No hay riesgo a la salud o la seguridad.

B = 1, Riesgo menor a la salud o la seguridad, heridas leves sin días perdidos, primeros auxilios.

B = 2, Riesgo medio a la salud o la seguridad, heridas no graves con días perdidos.

B = 3, Riesgo alto a la salud o la seguridad, lesiones graves con días perdidos,
B = 4, Riesgo serio a la salud o la seguridad, posibles muertes o pérdida de miembros o sentidos y/o el riesgo está regulado.

Ocurrencia

C = 1, La ocurrencia sólo es posible como resultado de un desastre natural severo u otro evento catastrófico.

C = 2, La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o una falla no predecible.

C = 3, La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones anormales de trabajo.

C = 4, La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo.

C = 5, Puede ocurrir en condiciones normales.

Frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo

D = 1, Rara vez ocurre, pero se puede dar.

D = 2, Ocasionalmente, varias veces por año, pero menos de una vez por mes.

D = 3, Periódicamente, semanalmente a una vez por mes.

D = 4, Una vez por día a varias veces por semana.

D = 5, Varias veces al día.

El riesgo mínimo es de uno (1) y el Riesgo máximo de 80, según la aplicación de la fórmula.

Matriz de Análisis del Riesgo

| Aspecto Ambiental | Consec. Amb. (A) | Consec. Humana (B) | Ocurrencia (C) | Frecuencia (D) | (A+B) | (C+D) | R= Conc. x Probab. | Nivel de Significancia |
|--------------------------|------------------|--------------------|----------------|----------------|-------|-------|--------------------|------------------------|
| Derrame de hidrocarburos | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 8 | II |
| Incendio de herbazales | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 9 | I |
| Accidentes de trabajo | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 6 | III |

Se puede observar de la tabla de análisis de riesgos, que el nivel de significancia más alto está representado por la probabilidad de ocurrencia de un incendio de herbazal o equipo, derrame de hidrocarburo en segunda probabilidad y accidente de trabajo, estos valores asociados al grado máximo de riesgo (80), son de baja magnitud, en el intervalo de 1 a 80. Baja: 1 a 25, Media: 26 a 50 y Alta: 51 a 80.

▫ **Durante una emergencia se debe tener en cuenta**

1. Seguir las recomendaciones del Plan de Contingencia e informar a las autoridades competentes del corregimiento o distrito (Policía, Salud, MiAmbiente, Cuerpo de Bomberos de Antón (CBA), otros).
2. Participar en las actividades de limpieza, apagar fuegos, control de derrames, etc.
3. Ayudar con el equipo para la instalación de protección.
4. Colaborar en la limpieza manual del derrame, de ser el caso.
5. Ayudar al retiro de obstáculos que dificulten la limpieza y la movilización
6. Contribuir a la limpieza del equipo utilizado, terminada la contingencia.

▫ **Plan de Acción**

El Plan de Acción describe los procedimientos recomendados para la reacción ante un evento (antes, durante y después), hay que seguir en orden cronológico la secuencia siguiente:

- Notificación (Puesto de policía, Salud, MiAmbiente, CBA, otros), el listado de los teléfonos y métodos de notificación estarán indicados en el manual de procedimiento de la Empresa.
- Evaluación (promotor).

- Decisiones de reacción (Gerente y personal entrenado).
- Operaciones de limpieza (Todo el personal).
- Comunicaciones (Mandos superiores).
- Culminación de la limpieza (El personal).
- Formulación de reclamos (Gerencia).
- Informe final (Gerencia).

En caso de una emergencia se debe informar a las autoridades del área que se presentan en el cuadro a continuación:

Contactos con Instituciones Locales

| Institución | Teléfono | Ubicación |
|---|----------|------------------------------|
| Ministerio de Ambiente | 500-0855 | CENTRAL TELEFONICA Panamá |
| Dirección Regional de Coclé - MiAmbiente | 997-7538 | MiAmbiente -Coclé. |
| Caja de Seguro Social | 997-9691 | Penonomé |
| Hospital Aquilino Tejeira | 997-9386 | Penonomé |
| Centro de Salud | 987-2223 | Antón |
| MINSA | 997-8679 | Penonomé |
| Policía Nacional | 986-1703 | Penonomé |
| Municipio de Antón | 987-2280 | Antón |
| Cuerpo de Bomberos Antón | 9872066 | Antón |

□ **Plan de Prevención de los Riesgos Evaluados**

Medidas de prevención de riesgo

| Riesgo | Medidas de prevención | Responsable |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| <p>Derrame de combustible</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. El transporte de los combustibles, lubricantes y materia prima, deben cumplir con las normas del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Ministerio de Comercio e Industrias y Dirección de Tránsito y Transporte Terrestre. 2. Abastecer de combustible el equipo en el proyecto cumpliendo con las normas y medidas de seguridad correspondientes: como tomar las medidas de seguridad antes, durante y después del llenado de combustible o lubricante. 3. Las descargas de materia prima deben cumplir con las normas de seguridad establecidas por el Cuerpo de Bomberos de Panamá. 4. El personal que participa en las actividades de abastecimiento, manejo y mantenimiento debe estar capacitado para dicha función. 5. Tener próximo un extintor ABC al momento de llenado o mantenimiento del equipo. 6. Abastecer el equipo al inicio de las labores. 7. Todo material combustible debe permanecer retirado de las fuentes hídricas y líneas de proceso caliente de ser el caso. 8. El material combustible que se ubique debajo o cerca de operaciones de soldadura u oxicorte deben ser retirados a una distancia segura o cubiertos con materiales a prueba de fuego. Donde esto no sea posible de aplicar las chispas y cenizas deben ser contenidas en aprobado caza chispas. <p>Recarga de combustible Los equipos portátiles no deben ser recargados mientras están encendidos o si aún se encuentran calientes. Instale la conexión a tierra antes de recargar. Los equipos portátiles deben apagarse cuando se realizan operaciones de carga de combustible.</p> <p>No Fumar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fumar esta solo permitido en áreas designadas para ese propósito solamente. 2. Deposite las colillas de cigarrillos en sus correspondientes ceniceros o contenedores donde no presentan ningún peligro de incendio. 3. Está estrictamente prohibido fumar al momento de recargas, dentro del proyecto, o cerca de donde se realizan trabajos o contenedores de combustibles, lubricantes, pinturas u otros insumos. | <p>Promotor Contratista</p> |
| <p>Incendio de herbazales</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. No fumar en el área de trabajo. 2. Construir rondas de ser necesario en áreas de herbazales colindantes. 3. Uso de equipo y maquinaria en perfecto estado mecánico. 4. No quemar desechos en el área del proyecto. 5. Informar a las autoridades de incendios próximos al proyecto. | <p>Promotor</p> |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Todo trabajador debe ser idóneo para la labor que realice. 2. Aplique todos sus conocimientos y habilidades de seguridad en la etapa de construcción y operación del proyecto. 3. Antes de comenzar un trabajo, revise su área para determinar qué condiciones o problemas de peligro puedan existir. 4. Obedezca todas las instrucciones, órdenes y recomendaciones de seguridad que se le indiquen. 5. Ponga atención a los trabajadores nuevos en el proyecto, pueden que necesiten su ayuda y experiencia para desarrollar su trabajo en forma segura. | <p>Promotor</p> |

| Riesgo | Medidas de prevención | Responsable |
|--------------------------|--|-------------|
| Accidente laboral | <p>6. Utilice todos los elementos de protección personal de acuerdo al trabajo a realizar.</p> <p>7. Si su labor presenta algún peligro para sus compañeros de trabajo tome todas las medidas necesarias, para protegerlos.</p> <p>8. No deje materiales, desechos o herramientas en cualquier parte, representan un peligro para los demás trabajadores. Mantenga su área de trabajo ordenada y limpia en todo momento.</p> <p>9. Cumplir con las señales de tránsito, cumpliendo con las señales de límite de velocidad.</p> <p>10. Todo Conductor debe tener la licencia de conducir adecuada para el vehículo que conduce.</p> <p>11. Los vehículos y equipos deben estar en perfecto estado mecánico y contar con las luces correctas y en funcionamiento.</p> <p>12. Los equipos pesados deben contar con las señales de retroceso.</p> <p>13. Obedezca todas las señales de advertencia y los letreros de seguridad tales como: No entrar, No fumar.</p> <p>Equipos de protección personal (EPP-Covid-19)</p> <p>1. El EPP está disponible para su uso. Cuando se especifique el uso del equipo para ciertas tareas o áreas, su uso es obligatorio. Cumplir con el uso de los equipos de seguridad de prevención del Covid-19.</p> <p>2. Todos los trabajadores, visitas y proveedores deben usar casco en las áreas de trabajo designadas. No se debe alterar el casco ni su suspensión interna. Reemplace cuando estén quebrados o dañados.</p> <p>3. Uso obligatorio de los equipos de protección contra el Covid-19.</p> <p>4. Use la vestimenta adecuada para el trabajo que realiza. Los requerimientos mínimos de la vestimenta, no se permite el uso de pantalones cortos, recortados ni camisetitas de malla.</p> <p>5. Se requiere el uso de botas de trabajo o los zapatos de seguridad apropiados. En algunos casos se requiere protección adicional, solicite en su bodega de materiales.</p> <p>6. Los accidentes a la vista son los más frecuentes en los trabajadores de la construcción. La mayoría de estos accidentes son evitables con el uso de protectores adecuados para los ojos. Cuando se encuentre expuesto a partículas de polvo, cuando vuelan o caen elementos particulado, o trozos de materiales, el uso de protección para los ojos es obligatorio.</p> | |

Fuente: Consultor Ambiental Coordinador

▫ **Ventajas fundamentales de la prevención de Riesgo/Seguridad Industrial**

1. Control de lesiones y enfermedades profesionales a los trabajadores
1. Menor rotación de personal por ausencias al trabajo o licencias médicas
2. Control de daños a los bienes de la empresa como instalaciones y materiales
3. Control en las pérdidas de tiempo
4. No se pierde tiempo en cotizaciones para reemplazo de equipos

5. Involucramiento, liderazgo, imagen
6. Continuidad del proceso normal de producción.

10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

a. Introducción

Antes de iniciar los trabajos de construcción y durante la fase de construcción del Proyecto, se llevará a cabo un plan de rescate y reubicación de la fauna que atraviese o se encuentren dentro del globo de terreno del Proyecto.

El propósito de este plan es preservar la flora y fauna en buen estado y reducir al mínimo los impactos que pueda tener la fase de construcción del Proyecto directamente a la fauna que se localice dentro del área propuesta para la ejecución del proyecto, la mayoría de estas especies pueden ser ejemplares de mamíferos y reptiles, que se encuentren en el área, reubicándolos en áreas de fácil adaptabilidad para ellos, preferiblemente bajo las mismas condiciones.

b. Objetivo General

El Plan de Rescate de Fauna estará enfocado hacia especies de baja movilidad, que se encuentran en categoría de conservación, en peligro de extinción o en cualquier otro tipo de categoría establecida como peligro.

b.1. Objetivo Especifico

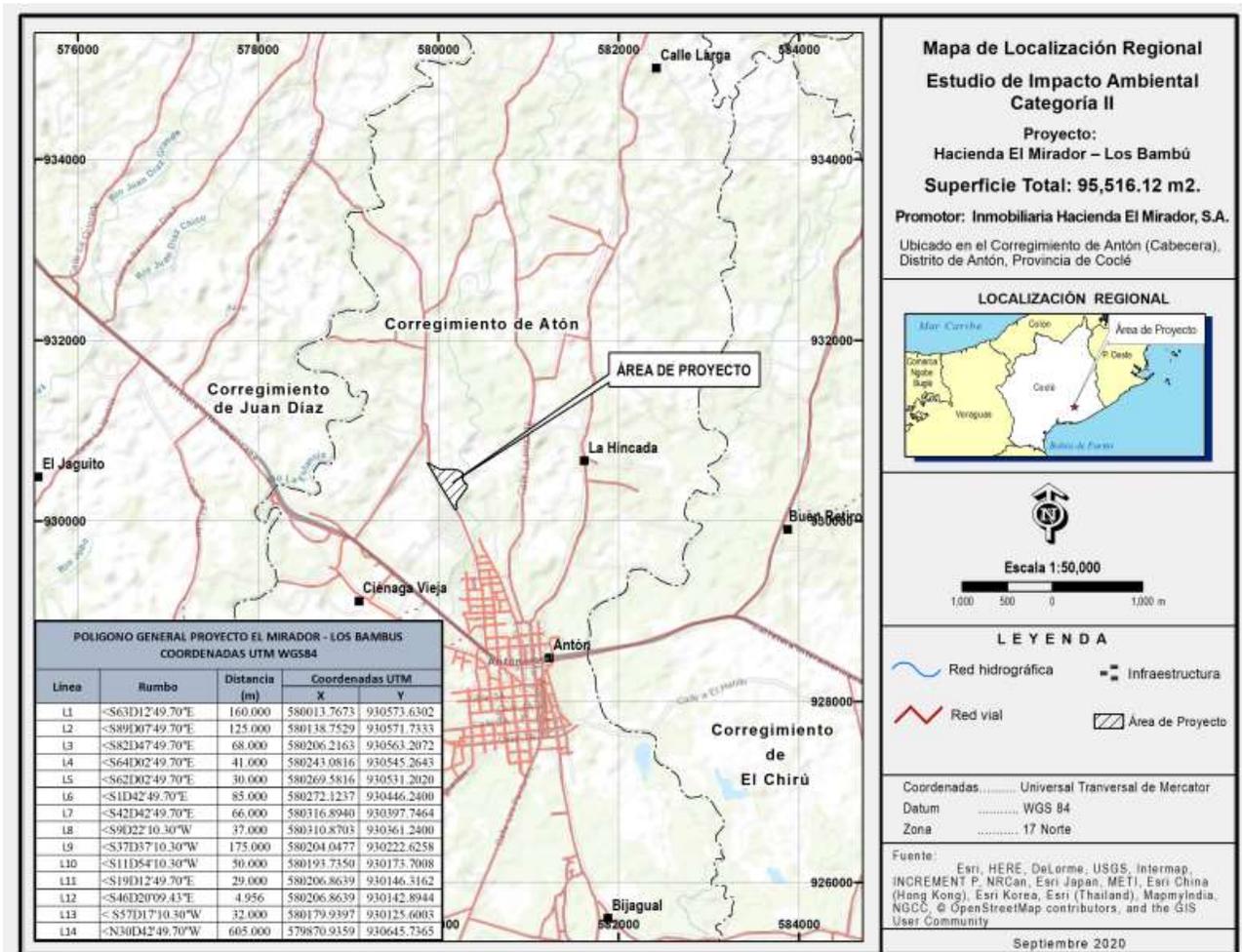
- Capturar la mayoría de los ejemplares posibles de la fauna de vertebrados (mamíferos, reptiles, aves) que pudieran perder su hábitat a causa de la actividad de construcción del proyecto.
- Trasladar las especies capturadas a sitios que presten condiciones físicas y biológicas adecuadas, para asegurar su sobrevivencia, a la vez que no se perturbe a las poblaciones ya existentes.

c. Localización Regional del Sitio

El terreno propuesto para el proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, se encuentra ubicado en el corregimiento de Antón (Cabecera), distrito de Antón, provincia de Coclé.

A continuación, se presenta el Mapa de Localización Regional del proyecto.

MAPA LOCALIZACIÓN REGIONAL



Ver mapa en el Anexo 5.2.

d. Inventario de la fauna existente

La ejecución del presente Plan de Rescate será directamente a la fauna que se localice dentro de las áreas de construcción, la mayoría de estas especies pueden ser ejemplares de reptiles que se encuentren en el área como por ejemplo: *Basiliscus basiliscos*, *Ameiva ameiva*, *Iguana iguana* (VU- Resolución No. AG - 0051-2008). Se espera que el rescate de fauna sea escaso por la baja presencia de especies en el área del proyecto.

e. Lugares de custodia temporal

Para este tipo de proyecto en particular donde las condiciones del área son particularmente de herbazales, rastrojo y árboles dispersos dentro del desarrollo del proyecto, la fauna es específica en estas zonas semi-rurales, no demanda la utilización de lugares temporales por la extensión del proyecto y la fauna involucrada.

f. Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate)

Posteriormente a la captura e identificación, los individuos serán reubicados en otro sitio con características ambientales similares a las del lugar de origen y que no serán intervenidos por el Proyecto, en un plazo no superior a 24 horas después de realizado el rescate.

Se coordinará con la Administración Regional Coclé del Ministerio de Ambiente, para proceder a sistematizar la reubicación en las áreas con condiciones similares y seguras para las especies.

El Ministerio de Ambiente en todo momento se le informará de todas las actuaciones y se recurrirá para tener referencia de las especies de aves, lugares de ambientes similares para las especies capturadas y la supervisión de la misma en todo el proceso. La liberación se realizará en sitios donde no se genere ningún disturbio o daño a las poblaciones silvestres residentes, nativas o en peligro de extinción.

g. Metodología y equipo a utilizar

La operación de rescate y reubicación de la fauna tendrá una duración de 1 a 2 días y se llevará a cabo antes de la fase de construcción. Las especies capturadas se clasificarán por grupos: 1) Mamíferos Terrestres; 2) Mamíferos Arbóreos; 3) Reptiles y 4) Aves. La captura de los ejemplares se iniciará desde las 6:00 de la mañana y culminará de acuerdo a la presencia de las especies de hábitos nocturnos que se

encuentren en el área y a la evaluación por día del equipo de rescate, por lo que no se puede establecer una hora de finalización del rescate específico.

- **Captura de las especies**

La captura de los ejemplares se realizará mediante recorridos de búsqueda a lo largo de la superficie total del proyecto.

Los moradores adyacentes al área impactada, serán notificados de la labor de rescate y se revisarán los caseríos regularmente o en respuesta a alguna llamada, para detectar si alguno de los animales ha huido hacia otros sitios. Si el caso sucede se procederá a su captura inmediata y su posterior reubicación. Por la colindancia con el Río Las Guabas, puede darse que migren hacia Este del proyecto, que tiene las mismas condiciones ambientales.

En el caso de especies de mamíferos terrestres y arbóreos se realizará el rescate utilizando trampas vivas de varios tipos (Tomahawk y Sherman). Las especies capturadas serán colocadas en jaulas para su posterior traslado. Para el caso de nidos de ardillas la colecta será manualmente trepando a los árboles, donde estén ubicadas.

- **Identificación**

Una vez sean capturados los ejemplares, se procederá a su identificación a nivel de especie, se obtendrán registros del número de ejemplares capturados, sexo, edad (cría, juvenil, adulto) y para el caso de las hembras la condición reproductiva (inactiva, preñada, lactante), lo cual se plasmará en una tabla para su control y seguimiento.

Respecto del sexo y del número de individuos a rescatar, cabe señalar que éstas son variables que difícilmente pueden ser determinadas *a priori*, no obstante, lo anterior, el objetivo del plan de rescate es la captura de la mayor cantidad de individuos de las especies antes indicadas y que se encuentren en el sitio de las áreas de limpieza del Proyecto, sin importar sexo o tamaño.

Sin perjuicio de lo anterior, durante la ejecución de la campaña de rescate se registrará el estadio y el sexo de cada ejemplar, de modo de poder sistematizar esta información en el Informe Final de Rescate correspondiente, el que será entregado al Ministerio del Ambiente.

h. Detalle del personal con experiencia demostrada

El equipo participante en el Rescate y Reubicación de fauna para el Proyecto Urbanístico, estará conformado por:

- Licenciada Magíster Janitze Torres – Bióloga Ambiental, Resolución No.-DEIA-ARC-106-2019, la cual será la coordinadora de la ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna o bióloga (o) idóneo, que ella designe.
- Se contará con un veterinario idóneo, para la evaluación sanitaria de todas las especies a reubicar.
- Ayudantes generales para la asistencia en campo en cuanto a equipo e instrumentación a utilizar.

Conclusiones

El impacto generado a la fauna dentro y en las áreas colindantes del proyecto ya se ha generado por las actividades antrópicas en esta área como: uso del área como potreros activos, cultivo de agrícolas, las quemas en época seca y el crecimiento urbanístico cercano al proyecto, estas acciones antrópicas han reducido considerablemente la fauna y **no se espera un rescate de fauna significativo**.

Las aves se pueden desplazar a áreas aledañas que aún presentan vegetación ya que las utilizadas por el proyecto están representadas en por árboles dispersos y gramíneas.

Recomendaciones

- Protección en forma permanente de la fauna (animales de todo tamaño) y flora (plantas de toda clase).

- Capacitación a los trabajadores de no molestar la fauna y prohibirles la práctica de la cacería.
- Realizar Monitoreos permanentes de la flora y fauna del área por efectos negativos y sus alrededores para detectar cambios significativos que pudieran darse en los patrones de conducta de las especies que habitan en la zona.
- Implementar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, presentado en el Estudio de Impacto Ambiental, para el proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”.

10.8 Plan de educación ambiental

La educación ambiental es un proceso educativo, integral e interdisciplinario que considera al ambiente como un todo y que busca involucrar a la población en general a considerar que la problemática ambiental sobre la que buscamos incidir está determinada por un sinnúmero de procesos, cuya práctica involucra desde la manera en que el hombre se concibe a sí mismo como parte de la naturaleza, hasta los instrumentos concretos con que se apropia de ella.

⇒ Objetivo

El objetivo general del Plan de Educación Ambiental propuesto, para el proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, es definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarias para asegurar, en lo posible la identificación y resolución de problemas a través de la adquisición de conocimientos, valores, actitudes, habilidades, la toma de decisiones y la participación activa y organizada de la comunidad y de los que interactúan con la ejecución del Proyecto.

⇒ Acciones

El Plan de Educación Ambiental, incluirá la preparación materiales educativos y didácticos, como una guía de interpretación para la fauna, flora y disposición adecuada de los desechos sólidos, líquidos, dentro y alrededores del Proyecto.

Se elaborarán afiches, carteles y/o letreros sobre los beneficios de una buena disposición de los desechos en áreas adecuadas (basureros), protección y conservación de la flora, fauna, manejo de desechos líquidos, protección de la salud, seguridad, higiene, entre otros y se colocarán en lugares próximos a sitios de interés y visibles.

⇒ **Capacitación al Personal en Materia de Prevención de Derrames**

El personal será adiestrado en el mantenimiento y operación del equipo para prevenir descargas o derrames de combustible. También atenderán discusiones periódicas relacionadas con la prevención de derrames, medidas de control de contaminación, incendios, leyes y regulaciones. Periódicamente se verificarán los conocimientos del personal en lo relacionado a la protección del ambiente, salud, seguridad e higiene.

Las sesiones de capacitación mediante charlas cortas, pondrán especial atención en los siguientes temas ambientales:

- Legislación ambiental
- Medidas preventivas para evitar derrames
- Fuentes de derrames, tales como la mala operación del equipo o instalación
- Manejo de aceites usados, filtros usados, trapos, embaces, etc.
- Procedimientos estándares de operación en caso de derrames
- Equipo, materiales y suministros disponibles para las limpiezas de un derrame
- Equipos de emergencias
- Incendios y manejo de extintores
- Acciones básicas de primeros auxilios
- Protección contra el COVID-19
- Protección y conservación de la flora y fauna
- Conservación de suelo
- Especies amenazadas
- Instrucciones sobre rescate de fauna

10.9 Plan de contingencia

El Plan de Contingencia ha sido elaborado con la finalidad de prevenir los accidentes durante la ejecución del proyecto titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, determinar los elementos técnicos indispensables, para controlar de manera eficiente las posibles emergencias y saber qué hacer en caso de que estos ocurran durante las fases de construcción y operación del proyecto. Está basado en la adopción de medidas rápidas que deben aplicarse para contrarrestar accidentes o eventos inesperados, sin perjudicar el normal desempeño del resto de las actividades del proyecto.

El Plan de Contingencia, es esencial para asegurar una respuesta efectiva y eficiente en caso de accidentes, en función de los riesgos identificados del proyecto y tiene la misión de enumerar las acciones que deberán realizarse para proteger la salud humana, el ambiente y la propiedad privada.

Todos los trabajadores que laboren en la construcción del proyecto en las distintas etapas, **deberán recibir el entrenamiento sobre accidentes**, ya que en caso de accidentes será necesaria la colaboración de todos. El papel que jugará cada uno, deberá ser asignado por sus contratistas al momento de ser contratado.

La naturaleza del proyecto requiere que se haga énfasis en tres situaciones de emergencia, tales como: Accidentes que causen lesiones graves a las personas, incendios y derrames de hidrocarburos, entre los que se incluyen los combustibles (obtenidos del análisis de riesgo).

La empresa contratista colocará en la oficina administrativa y embaces de combustibles, láminas plásticas con las acciones que se deberán tomar en caso de emergencia, señalización de salida, uso del equipo de protección personal, protección de salud y ubicación del equipo para contrarrestar incendios (extintores ABC, BC, mangueras, alarmas, herramientas, etc.), de ser el caso.

- **Contingencia de los riesgos identificados**

1. Derrame de hidrocarburos

De llegar a darse un derrame de combustible, los trabajadores o abastecedores, deberán informar inmediatamente a la administración o residente del proyecto, a su vez de desconectar todo vínculo de acceso con el combustible, mediante el cierre de las bombas succionadoras de abastecimiento.

- La empresa colocará en cada sitio visible, anuncios y señalizaciones indicando lo que se debe realizar en caso de derrame.
- Ubicar extintores en lugares visibles.
- Identificar la naturaleza del material derramado.
- Detener el derrame en su punto de origen.
- Iniciar los procedimientos de notificación y reporte del derrame a las autoridades competentes.
- Tratar de contener el derrame utilizando material absorbente, barreras de contención, utilizar palas y escobas, según lo ameriten las circunstancias.
- Recuperación del material derramado: tratar de recuperar la mayor cantidad de material derramado y colocarlos en envases seguros, para luego transportarlos a sitios de reciclaje, según lo determine el Cuerpo de Bomberos de Panamá (CBP) y Ministerio de Ambiente y/o Empresa Certificada.
- Limpieza del área: El área afectada debe ser limpiada con las sustancias apropiadas permitidas por el Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Disposición apropiada del material recolectado: todo material de desecho, deberá ser clasificado, para que luego sea retirado y dispuesto por una empresa certificada.

2. Seguridad Ocupacional, contra accidentes de trabajo

- Se debe dotar de medios de comunicación (radios, teléfonos móviles) al personal de supervisión del proyecto, para que puedan comunicarse rápidamente ante el evento de un accidente.

- Colocar en sitios visibles en oficinas administrativas (casetas), los mecanismos para comunicarse con los centros de socorro más cercanos en caso de urgencias.
- Se debe tener permanente un vehículo en la obra durante la jornada de trabajo, para evacuar al personal que presente traumatismos, producto de accidentes o por enfermedades.
- Se debe contar con equipo absorbente para recoger y/o retener el combustible rápidamente en caso de derrame involuntario y evitar la contaminación de suelo y aguas.
- En el área se deben colocar extintores del tipo ABC de 25 libras para evitar y contrarrestar incendios fortuitos.

3. Contingencia contra incendios

Debido a las características del área del proyecto y sus colindancias (rastrojo) compuesto por arbustos dispersos y herbazales, existe la posibilidad de ocurrencia de incendios dentro y fuera del proyecto, estos pueden ser controlados aplicando las medidas recomendadas.

El Plan de Educación Ambiental para el proyecto, destacará el no fumar, estar pendiente del equipo por cualquier falla mecánica que pueda ocasionar un incendio, construir las rondas en el perímetro del proyecto, no permitir la entrada a personas ajenas al proyecto, para evitar quemas en el área. De darse la quema dentro o fuera del proyecto, denunciar inmediatamente al Ministerio de Ambiente.

La empresa Promotora y/o Contratista, debe tener en el proyecto los siguientes equipos básicos de contingencia:

- Paños absorbentes
- Extintores ABC y BC
- Botiquín de primeros auxilios
- Palas (3)

- Picos (3)
- Escobillones (2)
- Arena (2 yd³)
- Mangueras, para agua
- Reservorios de agua (Pozo)
- Machetes (3)
- Guantes de tela (2 pares)
- Carretillas (2)
- Bolsas de basura

En caso de una emergencia se debe informar a las autoridades de la región, que se presentan en el siguiente listado:

| Institución | Teléfono | Ubicación |
|-----------------------------|----------------------|--|
| Ministerio de Ambiente | 500-0855 500-0837 | Central Telefónica - Panamá DINAPROCA –Panamá |
| Dirección Regional de Coclé | 997-9805 | MiAmbiente – Coclé |
| Cuerpo de Bomberos | 103/997-0596 | C.B. Penonomé |
| Policía Nacional | 104/997-9432 | Penonomé |
| Hospital Aquilino Tejeira | 997-9386 | Penonomé |
| Caja de Seguro Social | 997-9691 | Penonomé |
| Hospital Dr. Rafael Estévez | 996-0930 | Aguadulce |

□ **Evaluación del riesgo existente por la ejecución del proyecto**

1. Por el tipo de actividades, que realizará El Promotor y por las condiciones de conservación y operatividad de los equipos e instalaciones, es posible, que se presenten situaciones de emergencia.

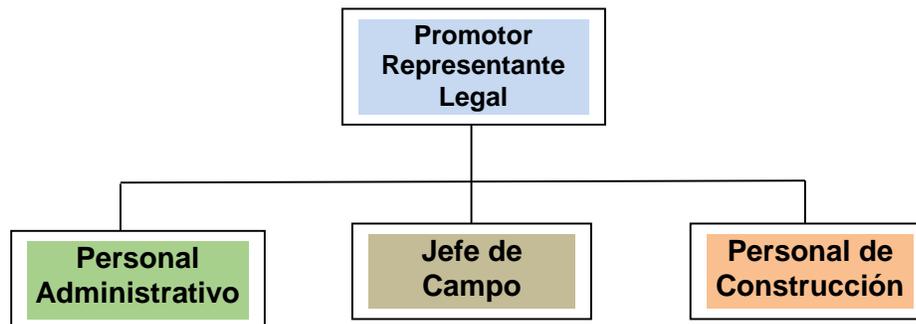
2. Esto permitirá, que no se descuide el conocimiento de técnicas de contingencia y el permanente entrenamiento a todo el personal profesional y asistente, en la aplicación de todas las medidas pertinentes de evacuación para actuar de manera adecuada ante situaciones imprevistas.

□ **Organización de la Empresa**

Como estructura organizativa de la empresa Inmobiliaria El Mirador, S.A., se incluirá en la misma un Comité de Contingencia, Higiene, Seguridad y Salud (Covid-19), el cual estará integrado por un trabajador de operaciones, que será capacitado, en conocimientos en materia de contingencia y evacuación, un trabajador administrativo con conocimientos en seguridad, higiene y salud, el Coordinador de Construcción, debe ser un profesional, con conocimientos técnicos sobre la materia y con la idoneidad que amerita el caso y un asesor ambiental de la empresa.

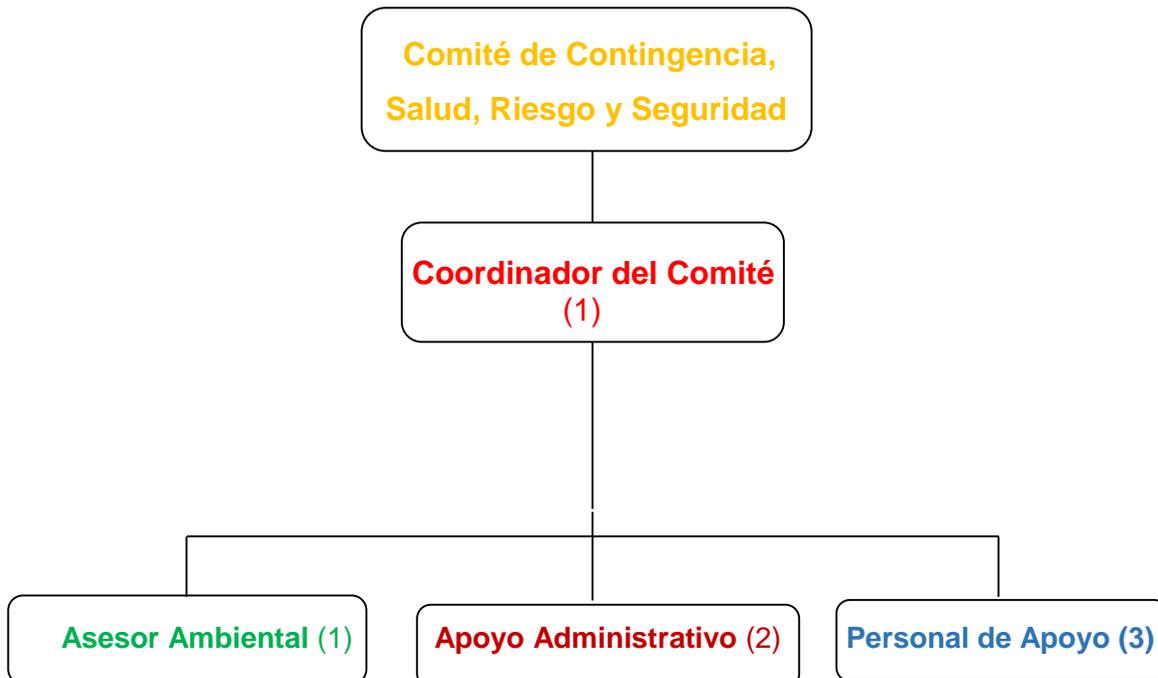
Los Gerentes y los Directivos podrán ser invitados a las reuniones del Comité las veces que sean necesarias.

Las funciones del Comité, serán regidas de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente (Resolución JD CSS 45, 588 de 17 de febrero de 2011) y la empresa Inmobiliaria El Mirador, S.A., será la responsable del cumplimiento del Plan de Contingencia, Plan de Prevención y Gestión de Riesgo Ocupacionales.



➤ **Organigrama del Comité de Contingencia, Salud y Riesgo**

La responsabilidad de hacer cumplir el Plan de Contingencia y Prevención de Riesgo, será del Comité, siguiendo la Política de la Empresa y las recomendaciones de las Instituciones Competentes y su estructura se propone como sigue:



El Comité deberá promover sus responsabilidades, estudios, señalización (Informativa y restrictiva) y campañas concernientes a la prevención de la salud cumpliendo con el Protocolo (Covid-19), Seguridad Industrial, en todos los niveles, y adoptar medidas regidas por las normas establecidas dentro de la Empresa.

La duración del Comité será de dos años, sus integrantes pueden rotar en sus cargas dentro del período establecido.

10.10 Plan de recuperación ambiental y de abandono

10.10.1 Plan de recuperación ambiental

Terminada la fase de construcción de cada etapa del proyecto, se implementará un plan de recuperación, mediante la limpieza y ornato final de la obra, la cual consistirá en las siguientes acciones:

1. Retiro de todo desecho sólido de construcción o chatarra del área.

2. Limpieza y adecuación de suelos contaminados con hidrocarburos de ser el caso.
3. Retiro de todo residuo líquido de ser el caso.
4. Limpieza de los canales o cunetas colindantes.
5. Limpieza y estabilización contra procesos de erosión y sedimentación de los botaderos de tierra, material vegetal u otro.
6. Remoción de vallas publicitarias vencidas.

10.10.2. Plan de abandono

El plan de abandono del proyecto, no aplica ya que se espera una vida útil de las infraestructuras construidas de más de cincuenta años.

Terminada la obra, toda caseta construida, taller y depósitos, para el almacenamiento de herramientas y materiales debe ser removida y utilizada para otras obras de construcción.

Los materiales que no se puedan reciclar, deben ser llevados al vertedero de Antón, por El Contratista y/o empresa que preste el servicio al Municipio.

El proyecto, requiere de la construcción de oficinas administrativas, tanques de combustible, talleres, depósitos, otros. En caso de abandono se aplicará lo establecido en el punto 5.4.4. de la descripción del plan de abandono del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

10.11 Costo de la Gestión Ambiental

El Cuadro No. 10.11.1, presentan los costos estimados globales de los planes de manejo ambiental, monitoreo y contingencias y otras gestiones ambientales para la ejecución del proyecto, en todas sus fases.

Cuadro No. 10.11.1: Costo de la Gestión Ambiental

| Descripción | Cantidad | Unidad | Costo Estimado B/. |
|---|------------------------------------|--------|--------------------|
| Medidas de Mitigación Planes de Manejo Ambiental (1 a 12) | Según medidas y planes presentados | Global | 300,000.00 |
| Monitoreo 1 y 2 | Planes de monitoreo presentado | Global | 13,400.00 |
| Plan de contingencia | Plan presentado | Global | 2,000.00 |
| Estudios y Proceso de Evaluación | 1 | Global | 65,500.00 |
| Plan de Reforestación y Revegetación | 1 | Global | 12,270.00 |
| Plan de Riesgo, Equipo, Seguridad Laboral, salud (Covid-19) e Higiene | 1 | Global | 15,000.00 |
| Señalización restrictiva e informativa | 1 | Global | 2,000.00 |
| Imprevisto ambiental | 1 | Global | 10,000.00 |
| | Total | Global | 420,170.00 |

Fuente: Consultores Ambientales.

11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL

Para realizar el análisis costo-beneficio, se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el Promotor, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar en el corregimiento de Antón, Distrito de Antón, provincia de Coclé, en un área donde se desarrollan diversas actividades económicas (ganadería, construcción, pesca turismo y comercio de diversas índoles). En esta modalidad, el Promotor construirá viviendas de interés social, por lo cual debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleos; Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital; Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de electricidad, teléfono y agua; Mejoramiento de las infraestructuras, por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción, para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto toda vez mejorará la calidad de vida de sus habitantes y reducirá los efectos negativos en la salud.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura vegetal, afectación del suelo, etc.; y los costos de gestión ambiental entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

Metodología

Para el análisis económico del presente proyecto, es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)²: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con

² CEDE, Uniandes

la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA, debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles

ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para

eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor

Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados. Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

| Valor | Significado | Decisión a tomar |
|-------------------|---|---|
| VAN > 0 | La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r) | El proyecto puede aceptarse |
| VAN < 0 | La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r) | El proyecto debería rechazarse |
| VAN = 0 | La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas | Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores. |

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios
- Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)
- Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos Ambientales, elaborado en el Capítulo 9 del EsIA. Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- ✓ Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.

- ✓ Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad³: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales,

³ IDEM

generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad, es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos, es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo. Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados⁴: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

⁴ Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002).

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría III elaborados en Panamá, para su presentación y evaluación del Ministerio de Ambiente, como lo son: Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande; Categoría II como: La Rosa de Los Vientos, Inversiones La Mitra, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente

para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

11.1.1. Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso del Proyecto de interés social titulado “**Hacienda El Mirador - Los Bambú**”, ubicado en el **Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé**”, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

11.1.2. Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto titulado “**Hacienda El Mirador - Los Bambú**”, ubicado en el Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé”, es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por una finca privada con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo al diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

Vegetación: La vegetación presente en el área del polígono general del proyecto con una superficie de 9.25 hectáreas, en el corregimiento de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé, está representada por herbazales, rastrojos y gramíneas que ocupan un 78% del área, dedicada a la producción agropecuaria y un 22% conformado por bosque latifoliado mixto maduro (rastrojos y árboles), según Mapa de Cobertura Vegetal, próximo al río Las Guabas (Ver Mapa en el Anexo No. 5.2).

A continuación, se presenta la valoración económica de estos impactos:

11.1.2.1. Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la revegetación del área, hemos considerado la 1.02 hectáreas, para la revegetación por la pérdida de la cobertura vegetal conformadas por especies arbóreas ornamentales de flores con colores llamativos y fomentar la siembra de árboles frutales y nativos en el perímetro del proyecto (servidumbre del Río Las Guabas), con lo cual se espera mejorar no solamente las condiciones ambientales del sitio seleccionado, sino también el aspecto estético paisajístico, en las áreas de uso público y cuenca del Río Las Guabas.

✓ **Restauración y/o Recuperación del Área**

Para valorar el impacto ambiental de éste punto utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor

de valoración; en donde cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), de acuerdo a información establecida en otros estudios de impacto ambiental como lo son: Categoría II: Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Construcción de la Vía de Acceso al área de expansión de la Zona Libre de Colón Fase-II, Diseño y Construcción de Vías Colectoras Norte y Sur para el Intercambiador Howard: Carretera Panamericana-Tramo Puente de las Américas-Arraijan; Categoría III Puente sobre el Canal de Panamá, en donde, TONdeCO₂TRANFERIDOporPROYECTO para:

| | | |
|--------------|---------------------|--|
| Revegetación | = 1.02 * 175 * 3.67 | = 655,095 toneladas (CO ₂) |
|--------------|---------------------|--|

Como señalamos anteriormente, el proyecto urbanístico “**Hacienda El Mirador - Los Bambú**”, ubicado en el Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé, se revegetará y reforestará en una superficie de 1.02 has, de árboles ornamentales, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental por conservación que brinda el bosque a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

| |
|--|
| SA_{ch} = 655,095 * 32.62 = 21,369.20 |
|--|

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV), se ha utilizado datos actuales de los mercados internacionales donde el precio, durante el mes de septiembre de 2020 es de 27.54 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO₂, que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos

correspondientes a la fecha antes indicada (septiembre 2020), obteniendo como resultado B/.32.62 US\$/tonelada.

11.1.2.2. Costos Económicos Ambientales

✓ Pérdida de la cobertura vegetal

El proyecto urbanístico “**Hacienda El Mirador - Los Bambú**”, ubicado en el **Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé**, afectará 9.25 hectáreas de cobertura vegetal conformada por vegetación de herbazales, rastrojos y árboles nativos, ocasionando la pérdida de cobertura boscosa y vegetal.

Para valorar los herbazales, se consideró que el mismo está compuesto por vegetación de gramíneas, algunas herbáceas y árboles dispersos, que fueron o que aún se conservan como áreas de potrero, para los cuales se consideró el valor asignado a la actividad silvopastoril de acuerdo a informe presentado por “MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P., sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0), el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO₂/ha/año

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERPROYECTO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * F_{\text{tCO}_2}$$

donde,

TONdeCO₂TRANSFERIDOpORPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO₂) transferidas por el proyecto “**Proyecto Residencial Hacienda El Mirador - Los Bambú, ubicado en el Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé**”,

No. has - Número de hectáreas afectadas = 9.25 ha

CO_{ton/ha} - Toneladas de carbono por hectárea = Herbazales = 126.62 ton/ha

F_t = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO₂ = 3.7 ton)

TONdeCO₂TRANSFERIDOporPROYECTO para:

| | | |
|------------|------------------------|---|
| Herbazales | = 9.25 * 126.62 * 3.67 | = 4,298.43 toneladas (CO ₂) |
|------------|------------------------|---|

Las 9.25 hectáreas que se van a afectar, producen 4,298.43 toneladas de CO₂ y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales utilizados en punto de restauración y recuperación del área.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

| |
|--|
| PCV = 4,298.43 * 32.62 = 140.214.87 |
|--|

✓ **Pérdida de productividad**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea⁵ en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

| |
|-----------------------------|
| $C_i = P_m * \Delta y_{ij}$ |
|-----------------------------|

Donde C_i: Es el costo de la erosión por hectárea

P_m: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

⁵ ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 9.25 * 567.92 = 5,253.26$$

✓ **Pérdida de Nutrientes**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo⁶ del impacto ambiental, donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, donde se consideró el escenario crítico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

⁶ ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 9.25 \times 22.10 = 204.42$$

11.1. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Es importante indicar, que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales, se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

Se tomó como referencia la población de la comunidad Adyacente (Barriada El Mirador), la cual se ubica cerca del área donde se desarrollará el proyecto, siendo esta la que se enmarca dentro del área de influencia directa del proyecto, es decir, el corregimiento de Antón Cabecera, compuesta por una moderada densidad de habitantes, posee una población total de 9790 habitantes, de los cuales 4,911 corresponden al sexo Masculino y 4,879 al Femenino; la población ocupada representa el 39.65% del total de la población del corregimiento de Antón cabecera, siendo la población dedicada a diversas actividades económicas la de mayor representación (86.24%) del total de la población ocupada.

En el ámbito económico, en el corregimiento de Antón Cabecera, las actividades económicas más sobresalientes son la construcción, pesca y comercio de diversas índoles.

11.1.1. Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**, para el proyecto denominado **“Hacienda El Mirador - Los Bambú, ubicado en el Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé”** las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

✓ **Incremento en la economía local y regional**

El proyecto de interés social denominado **“Hacienda El Mirador - Los Bambú”, ubicado en el Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé”**, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de 11.680,853.0 millones de balboas, durante los cinco (5) años que dure la construcción de la obra, es decir, alrededor de 2,336.171 millones de balboas anuales.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 4; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_i * M_i * EM$$

donde:

| | | |
|-----------------|---|----------------------------|
| IE _i | = Impacto en la economía local que se considera | = 60% de la inversión |
| I _a | = Inversión Anual | = 2,333.3 millones anuales |
| EM | = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción | = 4 |

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = 2,336.1 (millones de balboas) * 4 * 0.60 = 5.606.6 millones de balboas anuales.

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de **5.606.6** millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en cinco (5) años.

En cuanto al efecto multiplicador que generará a la economía de la región por los próximos diez (10) años proyectados será de B/. 45.528.0 millones de balboas, lo que se traduce en múltiples beneficios para la región, con la construcción del Proyecto denominado **“Hacienda El Mirador - Los Bambú”, ubicado en el Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé”,** que redundará en una mejor calidad de vida.

11.1.2. Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán, para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

✓ Costo de la Gestión Ambiental

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 del Estudio de Impacto Ambiental, es el siguiente:

| Descripción | Cantidad | Unidad | Costo Estimado B/. |
|---|------------------------------------|--------|--------------------|
| Medidas de Mitigación Planes de Manejo Ambiental (1 a 12) | Según medidas y planes presentados | Global | 300,000.00 |
| Monitoreo 1 y 2 | Planes de monitoreo presentado | Global | 13,400.00 |
| Plan de contingencia | Plan presentado | Global | 2,000.00 |
| Estudios y Proceso de Evaluación | 1 | Global | 65,500.00 |
| Plan de Reforestación y Revegetación | 1 | Global | 12,270.00 |
| Plan de Riesgo, Equipo, Seguridad Laboral, salud (Covid-19) e Higiene | 1 | Global | 15,000.00 |
| Señalización restrictiva e informativa | 1 | Global | 2,000.00 |
| Imprevisto ambiental | 1 | Global | 10,000.00 |
| | Total | Global | 420,170.00 |

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto, se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

✓ **Pérdida potencial del valor de la actividad pecuaria**

En el documento *“Aportes para el desarrollo del Sector Agropecuario y Rural de Panamá, desde una Política de Estado de mediano y largo plazo”*, publicado en abril 2014, nos señala que en la República de Panamá existían un total de 43,858 explotaciones ganaderas, las cuales abarcaban una superficie de 1,537,327 hectáreas, lo que significa que el tamaño promedio por explotación es de 35 hectáreas, según el Censo de 2011.

En la actualidad, y de acuerdo a cifras publicadas por el Instituto de Estadísticas y Censo, el hato ganadero nacional a mayo de 2019 era de 1,556,000 reses en 39,000 explotaciones ganaderas, representadas de la siguiente manera: De 0 a 10 hectáreas 27%; el 47% entre 10 -50; 22% de 50 a 200, y de 200 a 500 un 4%; ocupando 1,450,000 mil hectáreas de pasturas (19%) del territorio del país.

Una baja en las explotaciones ganaderas y que refleja que el hato ganadero esta estático en 325,000 reses aproximadamente de las cuales sólo el 20% son sacrificadas por año para exportar y para el consumo local, situación que ha ido en descenso debido a su mayor precio ante las carnes blancas con menos grasas, de aves y cerdos. Pese a ello, el sector agropecuario durante el 2019 registró un aumento del 7.9% con relación al año anterior y que, aunque el sector agropecuario, durante la Pandemia no está entre los sectores más significativos que aportan al Producto Interno Bruto (PIB), representa un 13.9% en la generación de empleo de esta actividad económica.

En el caso que nos ocupa, existen 9.25 hectáreas en el área de influencia del proyecto, de las cuales 7.20 hectáreas están dedicadas a la explotación ganadera,

de la cual no se maneja mucha información primaria; y la poca información recabada se genera de datos secundarios publicados por el Instituto de Estadísticas Nacional de la Contraloría General de la República, para cuya actividad se establece que para el pasto tradicional se calcula un (1) animal por hectárea y para el pasto mejorado dos (2) animales por hectárea.

Para las estimaciones de éste renglón se utilizaron valores promedios, donde se consideró un (1) animal por hectárea con un peso aproximado 1000 libras (453.592 kilos), con un precio promedio de 1.62 centésimos por kilo, tomado de los precios promedio por kilo publicados el 20 de septiembre de 2020 por la Subasta Ganadera de Panamá, S.A. para la Semana del 14 al 18 de septiembre de 2020, específicamente para la provincia de Coclé, lo que nos expresa una pérdida de explotación ganadera anual por el orden de B/.105,814-.

Cabe señalar que como no se cuenta con la información detallada de las áreas ganaderas involucradas no se han podido realizar cálculos a otros rubros relacionados, como lo es la producción de leche, entre otros.

11.2. Cálculos del VAN

Sobre éste punto es importante indicar, que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa

Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a 10 años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

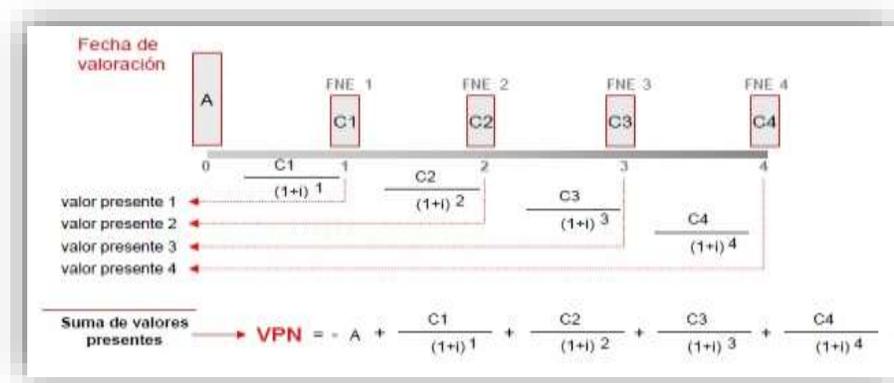
- **Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):** Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

$$VPN = \frac{\sum R_t}{(1+i)^t} = 0$$

El Flujo Proyectado a 10 años, representa una Tasa Interna de Retorno de 57.04%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto denominado “**Hacienda El Mirador - Los Bambú**”, ubicado en el **Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé**”, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

- **Valor Actual Neto Económico (VANE):** En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés.



En este caso la ganancia sería de B/.32,094,186 millones con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo 9,040,841 balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir del tercer (3er) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

- **Relación Beneficio Costo:** Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto.

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{V_i}{(1+i)^i}}{\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+i)^i}}$$

Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 3.30, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 2.30 balboas de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Criterios de Evaluación con Externalidades

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | VALORES |
|-------------------------------|------------|
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | 57.04% |
| Valor presente Neto (VAN) | 32,094,186 |
| Relación Beneficio-Costo | 3.30 |

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto denominado **“Hacienda El Mirador - Los Bambú”, ubicado en el Corregimiento de Antón (Cabecera), Distrito de Antón, Provincia de Coclé”**.

FLUJO DE FONDO NETO, PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES
Proyecto: “Hacienda El Mirador-Los Bambú”, ubicado en el corregimiento de Antón Cabecera,
distrito de Antón, provincia de Coclé.
(en millones de balboas)

| CUENTAS | HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS) | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|
| | INVERS. | AÑOS DE OPERACION | | | | | | | | | LIQUID. | |
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 |
| FUENTES DE FONDOS | | | | | | | | | | | | |
| Ingresos Totales | | 1,200,000 | 2,400,000 | 2,900,000 | 3,100,000 | 3,150,000 | 3,150,000 | 2,310,000 | 450,000 | 310,000 | | |
| Valor de rescate | | | | | | | | | | | | 7,787,235 |
| Externalidades Sociales | | 2,880,000 | 5,760,000 | 6,960,000 | 7,440,000 | 7,560,000 | 7,560,000 | 5,544,000 | 1,080,000 | 744,000 | | |
| Incremento de la Economía Local | | 2,880,000 | 5,760,000 | 6,960,000 | 7,440,000 | 7,560,000 | 7,560,000 | 5,544,000 | 1,080,000 | 744,000 | | |
| Externalidades Ambientales | | 0 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | | |
| Revegetación | | | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | 21,369 | | |
| TOTAL DE FUENTES | 0 | 4,080,000 | 8,181,369 | 9,881,369 | 10,561,369 | 10,731,369 | 10,731,369 | 7,875,369 | 1,551,369 | 1,075,369 | 7,787,235 | |
| USOS DE FONDOS | | | | | | | | | | | | |
| Inversiones | 11,680,853 | | | | - | - | - | - | - | - | | |
| Costos de operaciones | | 81,322 | 82,135 | 82,957 | 83,786 | 84,624 | 85,470 | 86,325 | 87,188 | 0 | | |
| - Costo de Administración y Mantenimiento | | 81,322 | 82,135 | 82,957 | 83,786 | 84,624 | 85,470 | 86,325 | 87,188 | | | |
| Externalidades Sociales | | 525,984 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | | |
| Costo de la Gestión Ambiental | | 420,170 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Pérdida de Producción Ganadera | | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | 105,814 | | |
| Externalidades Ambientales | | 145,673 | 145,673 | 145,673 | 145,673 | 145,673 | 145,673 | 145,673 | 145,673 | 145,673 | | |
| Pérdida de la Cobertura Vegetal | | 140,215 | 140,215 | 140,215 | 140,215 | 140,215 | 140,215 | 140,215 | 140,215 | 140,215 | | |
| Erosión del Suelo por Pérdida de Productividad | | 5,253 | 5,253 | 5,253 | 5,253 | 5,253 | 5,253 | 5,253 | 5,253 | 5,253 | | |
| Erosión del Suelo por Pérdida de Nutrientes | | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | | |
| TOTAL DE USOS | 11,680,853 | 752,979 | 333,622 | 334,443 | 335,273 | 336,111 | 336,957 | 337,812 | 338,675 | 251,486 | 0 | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| FLUJO DE FONDOS NETOS | -11,680,853 | 3,327,021 | 7,847,747 | 9,546,926 | 10,226,096 | 10,395,258 | 10,394,412 | 7,537,558 | 1,212,694 | 823,883 | 7,787,235 |
| FLUJO ACUMULADO | -11,680,853 | -8,353,832 | -506,085 | 9,040,841 | 19,266,938 | 29,662,196 | 40,056,608 | 47,594,166 | 48,806,860 | 49,630,743 | 57,417,978 |

| | |
|---|------------|
| TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (TIRE) | 57.04% |
| VALOR PRESENTE NETO (10%) | 32,094,186 |
| RELACION BENEFICIO/COSTO (10%) | 3.30 |

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES.

A continuación, se presenta el listado de profesionales registrados, en el Ministerio de Ambiente, que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.



12.1 Firmas Debidamente Notariadas

**Profesionales participantes del EsIA-II del proyecto titulado:
"Hacienda El Mirador – Los Bambú"
Inmobiliaria Hacienda El Mirador, SA.**

| Consultores | Cedula | Firma |
|--|--------|-------|
| Ing. Magister Javier Torres Vargas Idoneidad No. 97-010-002 Capítulos-Parciales 5, 6, 9, 10, 13 y 15 | | |
| Lic. Yariela Zeballos Idoneidad No. 748 Capítulo 11 | | |
| Ing. Diomedes Vargas Idoneidad 2752-92 Capítulo Parcial 7.1, 7.1.1 7.1.2, 10 | | |
| Licda. Magister Janitze M. Torres R. Idoneidad No. 1111 Capítulos Parciales 2, 3, 4, 7.2, 7.3, 10 | | |



Yo, ANAYANSY JOVANE CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con
cédula de identidad personal No. 4-2011-326.

CERTIFICO:

Que dado la certeza de la identidad del(los) su(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firmá(s) es(es) autenticá(s).

Pasado el día JAN 26 2021
 en la ciudad de Panamá, a las 11:00 horas de la mañana.
 Yo, el Notario, ANAYANSY JOVANE CUBILLA
 Firmado en presencia de Alm Testigo

Elencida ANAYANSY JOVANE CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá *

Esta autenticación no implica
responsabilidad alguna de
nuestra parte, en cuanto al
contenido del documento.



Tabla 12-1

| PROFESIÓN | NOMBRE DEL PROFESIONAL | FUNCIÓN REALIZADA |
|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| Ingeniero Magister en Minas | Javier Torres Vargas | Coordinador Líder del Estudio de Impacto Ambiental, descripción del proyecto, línea base, Plan de Manejo Ambiental. Capítulos-Parciales 3, 4, 5, 6, 9, 10, 13,15 |
| Licda. Magíster Bióloga Ambiental | Janitze M. Torres R. | Coordinadora del EsIA, Descripción de la Fauna + del documento Capítulos-Parciales 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14 |
| Ing. Forestal | Ing. Diomedes Vargas. | Descripción de la vegetación Capítulos parciales 7 y 10 |
| Licenciada en Economía | Yariela Zeballos | Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costo Beneficio Final. Capítulo 11. |

Listado de los profesionales y sus responsabilidades

12.2 Número de registro de consultores

| Nombre de Consultores | Número de registro - MiAmbiente |
|------------------------------------|--|
| Ing. Magíster Javier Torres Vargas | IAR-098-2000 |
| Licda. Magíster Janitze Torres R. | IRC-033-2005 |
| Licda. Yariela Zeballos | IRC 063-2007 |
| Ing. Diomedes Vargas | IAR-050-1998 |

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 Conclusiones

1. El Proyecto de construcción urbanístico de interés social titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”, es **ambientalmente viable**.
2. El estudio de factibilidad económica, evidencia la rentabilidad económica, del proyecto urbanístico de interés social titulado “Hacienda El Mirador – Los Bambú”.
3. El proyecto propuesto en su diseño, cumplirá con las normas de zonificación, uso de suelo, construcción y diseños establecidos por las autoridades competentes.
4. El globo de terreno donde se desarrollará el proyecto, es un área impactada y no ocasionará impactos negativos significativos adversos al área de influencia directa.
5. El proyecto ofrece oportunidades de incrementar la calidad ambiental del sector, aumentando los servicios, oferta de viviendas de interés social, siguiendo las políticas del Gobierno Nacional, en un área acogedora, con residenciales, comercio, escuelas, caminos, Carretera Panamericana, transporte, energía eléctrica, agua potable, universidad a menos de un kilómetro del proyecto, entre otras facilidades.
6. La construcción y operación del Proyecto traerá beneficios positivos al sector.
7. La construcción generará empleos en la provincia de Coclé, en las fases de construcción y operación.

13.2 Recomendaciones

1. La empresa **INMOBILIARIA HACIENDA EL MIRADOR, S.A.**, debe cumplir fielmente con todo lo dispuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental categoría II.
2. La Empresa, debe cumplir con todas las normas y reglamentos dispuestos por otras autoridades competentes, para el desarrollo del Proyecto, que nos ocupa en las fases de construcción y operación.
3. Cumplir con todas las normas ambientales, seguridad, salud y cumplimiento del Código de trabajo, entre otras.
4. Disponer de los recipientes adecuados para la recolección de desechos sólidos en el área, tanto en las fases de construcción y operación.

14. BIBLIOGRAFÍA

- ANAM. 1998 Primer Informe de la Riqueza y el Estado de la Biodiversidad de Panamá
- Atlas Nacional Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, 1998.
- Censo de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Vol.1 Tomo 3
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 Por el cual se deroga el Decreto Ejecutivo No. 129 de 2006, Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y su Modificación el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011.
- Holdridge, R. Leslie. 1970 Manual Dendrológico para 1000 especies Arbóreas en la República de Panamá.
- León Jorge. 1987 Botánica de los Cultivos Tropicales. San José Costa Rica, IICA.
- Panamá en Cifras, año 2000-05 nov. 2006. Contraloría General de la República.
- Reid, F. 1997. Guía de mamíferos de América Central hasta el Sureste de México. pp.334.
- Ridgely, R & Gwynne J. 1993. Guía de aves de Panamá. Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Segunda edición. pp.534.
- Sexto Censo Nacional Agropecuario. Resultados Básicos. Vol.1 Tomo 2 Contraloría General de la República.
- Tosi Jr. Joseph A. 1971 Inventario y Demostraciones Forestales. Panamá, Zona de Vida. Roma Italia.
- Brusca, R. C. & Brusca, G. J., 2005. *Invertebrados*, 2ª edición. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid (etc.).
- Hickman, C. P., Ober, W. C. & G. 2006 Principios integrales de zoología, 13ª edición. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid (etc.).

15. ANEXOS

1. Fotografías del área del proyecto.
2. Encuestas aplicada.
3. Monitoreos: Ruido, agua, aire, hidrología, Informe SINAPROC.
4. Prospección Arqueológica.
5. Planos, Mapas y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
6. Documentos Legales del Promotor.