

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 10 de diciembre de 2020.

DEIA-DEEIA-AC-0151-1012-2020

Señora

Mayra Esther Lezcano de Rodriguez

Representante Legal

San Luciano, S.A.

E. S. D.

Señora Lezcano de Rodriguez:



De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, le solicitamos primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **“PROYECTO RESIDENCIAL VIVAI GARDENS”** a desarrollarse en el corregimiento de Puerto Pílon, distrito de Colón, provincia de Colón, que consiste en lo siguiente:

1. De acuerdo a cometarios técnicos emitidos por la Dirección Forestal a través de **Memorando DIFOR-484-2020**, señala lo siguiente:

“Los detalles de dimensión de espacio que ocupan estas formaciones vegetales son las siguiente:

Pastizales con 74.0 hectáreas de superficie

Bosque latifoliado Mixto Maduro con una superficie de 37.6 hectáreas.

Rastrojos y vegetación arbustiva con una superficie de 22.1 hectáreas

Bosque latifoliado Mixto Secundario con una superficie de 9.8 hectáreas.”. Basado en lo señalado anteriormente, y lo establecido en la constitución política de la República de Panamá, la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 y la responsabilidad y competencia del Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado, en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, señala lo siguiente:

“Dados estos compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que la propuesta presentada no contempla dejar o mantener bajo ningún régimen de protección y conservación, el área de recursos boscosos existente en

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

el polígono de proyecto propuesto para desarrollar; indicando con ello, que toda la cobertura de vegetación sería eliminada en el desarrollo y ejecución de la obra, la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, se opone firmemente en la aprobación del presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado....". Por lo que se solicita presentar:

- a. Un nuevo plano con sus debidas coordenadas de amarre señalando el polígono de la obra a desarrollar en el área señalado como pastos o pastizales en este estudio y las zonas de bosques naturales y rastrojos (bosques jóvenes) indicadas en el mismo.
 - b. Inventario forestal de las especies de flora que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto e inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.
2. Tomando en consideración los comentarios señalados en la pregunta 1 realizados por la Dirección Forestal a través de **Memorando DIFOR-484-2020**, y lo descrito en la página 58 del EsIA, **Objetivo del Proyecto**, que indica que: *"El objetivo principal del proyecto es construir la infraestructura necesaria, en especial la red de vías internas que permita la conectividad y lotificación de tres (3) fincas que en su conjunto suman aproximadamente 143 has. + 4,910.98 m² y con ello facilitar del desarrollo residencial de la primera fase del proyecto que consiste en la construcción de 492 residencias o viviendas unifamiliares en el Lote #2 (91,675.49 m² o 9.16 has.) y Lote #5 (71,390.16 m² o 7.13 has.)". Por otra parte, en la página 66 del EsIA, se indica: "...los cuatro (4) componentes que conforman el proyecto, los cuales son: 1) Polígono del proyecto; 2) Vialidad; 3) Sitios de depósito de material excedente del movimiento de tierra y conformación de terreno y 4) Construcción de viviendas o residencias de la primera etapa (492 Unidades). Además, dentro de estos componentes se instalarán las áreas destinadas a campamentos temporales para el desarrollo de las obras, almacenes y patios de máquinas principalmente."*

Posteriormente, en la página 76 del EsIA, se hace referencia al interés de *desarrollar una urbanización atractiva para la zona, con pequeños grupos de apartamentos, además de las viviendas unifamiliares, ...*". Por lo antes expuesto, se solicita:

- a. Definir el alcance del EsIA en evaluación.
- b. Aclarar si la construcción de los apartamentos forma parte del alcance. En caso de contemplar la construcción de apartamentos, señalar la cantidad de edificaciones, pisos de altura y número de apartamentos.

- c. Aclarar la cantidad de viviendas; toda vez que en la página 192 del EsIA señala que son 323 unidades de viviendas.
 - d. Presentar plano legible con la cantidad de viviendas que se proponen construir.
 - e. Indicar las fincas que se proponen lotificar.
 - f. Presentar la superficie y las coordenadas con DATUM específico que determinen las áreas que se proponen desarrollar:
 - Polígono del proyecto; toda vez que de acuerdo a verificación de las coordenadas realizada por DIAM, se genera un área de 144 ha+8,469.9 m², clasificada según Cobertura y Uso de la tierra 2012 en área poblada: 1.59 ha, Bosque latifoliado mixto maduro: 6.82 ha, Infraestructura: 3.91 ha y pasto: 132.50 ha.
 - Secciones que corresponden a las servidumbres viales.
 - Construcción de las viviendas o residencias de la primera etapa (lote #2, lote #5),
 - Lotificación de fincas.
 - Sitios de depósito de material excedente del movimiento de tierra y conformación de terreno.
 - Campamentos temporales.
 - Futuro desarrollo.
 - g. Presentar plano de anteproyecto aprobado por la entidad competente.
 - h. Presentar Plano de terracería y Plano de lotificación de las fincas donde se propone el desarrollo del proyecto.
3. En la página 53 del EsIA, punto **3.2 Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en Función de los Criterios de Protección Ambiental**, se presenta la **Tabla 3.1 Criterios de Protección Ambiental Aplicables a proyecto**; no obstante, en la referida tabla, no se detallan los factores que permiten determinar la categoría del EsIA, tal como lo establece el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Por lo antes descrito, de acuerdo al alcance del proyecto, se solicita lo siguiente:
 - a. Determinar en cada uno de los cinco (5) criterios de protección ambiental, los factores sobre los que incide la ejecución del referido proyecto, que determinan la categoría del EsIA en evaluación.
4. En la página 80 del EsIA, **Movimiento de Tierra y Preparación del Terreno** se indica lo siguiente: “...los estratos del suelo están saturados o suelos blandos con un alto nivel freático.”. Por otra parte, en la página 115 del EsIA, punto **6.6.2 Aguas**

Subterráneas, se indica: “...sólo en los sondeos 1, 2 y 14 se detectó el nivel freático en los 0.60 a 3.0 metros aproximadamente.”. Aunado a lo anterior, en la página 133 del EsIA, punto **7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**, se menciona que la especie gallito es la más abundante; ya que es tolerante a suelos anegables, y en la página 140 del EsIA, señala que: “*Los anfibios fueron observados principalmente en zonas que se inundan temporalmente.*”.

Considerando lo antes señalado, se solicita:

- a. Indicar las fincas donde se realizaron los sondeos 1, 2 y 14.
 - b. Definir los impactos, mecanismos o acciones de prevención y mitigación a implementar en el área de influencia del proyecto, tomando en cuenta el resultado de los sondeos en los puntos 1, 2 y 14 y la alteración de las condiciones del suelo con el desarrollo del proyecto para evitar afectaciones tanto al área propuesta para el proyecto como sus colindantes.
 - c. Presentar las coordenadas con DATUM específico que determinen las áreas que mantienen zonas que se inundan.
5. En la página 81 del EsIA, **Construcción de Campamento “Áreas de Trabajo”**, se indica: “*El campamento se levantará siguiendo las especificaciones técnicas ambientales establecidas por el Ministerio de Obras Públicas, tales como: ... Depositar los escombros y desperdicios únicamente en áreas designadas como botaderos.*”. Posteriormente en la página 206 del EsIA, **Medidas para Controlar la Contaminación del Suelo**, se indica: “*Todos los desechos que se generen durante la construcción del Proyecto, deben ser recogidos, depositados en botaderos adecuados*”. Por lo cual, se solicita presentar:
- a. Las coordenadas con DATUM específico que determinen el área correspondiente a botaderos.
En caso de que los botaderos se localicen fuera del área del proyecto, se solicita:
 - b. Línea base, impactos y medidas de mitigación a implementar en el área para los botaderos.
 - c. En caso de que el dueño no sea el promotor del proyecto, se requiere presentar Registro(s) Público(s) de las fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.
6. En la página 86 el EsIA, **Vialidad y Drenajes Pluviales**, se indica: “... *Para aliviar el congestionamiento que se pueda dar en la entrada se propone la construcción de un*

carril adicional para proteger los vehículos que salen del proyecto hacia la vía principal de la región.”. Tomando en cuenta lo antes descrito, se solicita:

- a. Presentar las coordenadas con DATUM específico donde se propone la construcción del carril adicional.
 - b. Línea base, impactos y las medidas de mitigación a implementar en la construcción de este carril, en caso de que se encuentre fuera del polígono propuesto.
 - c. En caso de que el dueño no sea el promotor del proyecto, se requiere presentar Registro(s) Público(s) de las fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.
7. En la página 88 del EsIA, **Sistema Sanitario**, se indica: “...cada lote descargará sus aguas residuales a un sistema cerrado de tuberías.... Las aguas servidas serán conducidas por este sistema de tuberías a dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)”. Seguidamente, en la misma página menciona que las plantas cumplirán con el Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2000 y el Reglamento DGNTI-COPANIT 39-2000. En este sentido, no queda claro el sistema sanitario a utilizar para el proyecto. Por lo antes descrito, se solicita aclarar:
- a. El tipo de sistema sanitario y la normativa de cumplimiento que se implementará.
 - b. El número de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), e indicar la superficie y coordenadas con DATUM específico de las mismas; cabe señalar que de acuerdo a verificación de las coordenadas por DIAM, se genera un polígono que conforma un área de 1538.81 m².
8. En la página 89 del EsIA, se indica: “... el tipo de PTAR y el proceso de tratamiento que se empleará, será determinado en su momento por el contratista y las mismas deberán ser capaces de tratar un total aproximado de 196,800 galones por día...”. No obstante, en la página 320 del EsIA se presenta un modelo de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de 105,000 gpd. De esta manera se crea una inconsistencia en la capacidad que podrá tratar la planta de tratamiento de aguas residuales. Por lo antes mencionado, se solicita:
- a. Describir el tipo de sistema y los procesos que se emplearán para el tratamiento de las aguas residuales.
 - b. Indicar si el cuerpo receptor para la descarga de las aguas tratadas tiene capacidad para recibir sus aguas.

- c. Presentar plan de mantenimiento y contingencias para la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales de proyecto.
9. En la página 92 del EsIA, punto **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros), Red de Agua Potable**, se indica: *“Etapa de Operación: El sistema de agua potable es administrado y servido por el Instituto Nacional de Acueductos Alcantarillados Nacionales (IDAAN)”*. No obstante, mediante nota **No. 083-DEPROCA-2020**, recibida el 12 de octubre de 2020 el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), señala entre sus comentarios lo siguiente:
“En el anexo 5.6 se presenta Nota No. 78 DRCL con fecha del 2 de mayo de 2019, se solicita una actualización de la nota que tenga el nombre del proyecto en específico, ya que la nota da referencia de un proyecto Plaza Comercial y Residencial. Solicitar la verificación en la Dirección Nacional de Ingeniería del IDAAN.”. Por lo antes expuesto, se solicita:
- a. Presentar certificación vigente o nota actualizada por el IDAAN con el nombre del proyecto en evaluación, donde se indique que se cuenta con la capacidad de abastecer de agua potable el proyecto.
En caso que la certificación emitida, determine que no cuenta con la capacidad de abastecer de agua el proyecto, se le solicita:
 - b. Presentar alternativas para abastecer de agua potable el proyecto.
En caso de indicar que el agua procederá de pozos, se requiere:
 - c. Presentar coordenadas UTM con DATUM específico, que determinen la ubicación de los sitios de perforación dentro del área del polígono del proyecto e indicar el consumo estimado de agua de pozo que requerirá en la etapa de operación.
10. En la página 107 del EsIA, punto **6.5 Clima** se indica: *“... corrientes marinas de la zona que puedan afectar las actividades de dragado y de deposición, y la calidad del agua marina, entre otros.”*. No obstante, el EsIA no hace referencia a actividades de dragados. Por lo antes señalado, se solicita:
- a. Aclarar si el alcance del EsIA conlleva actividades de dragado. En caso de ser afirmativa su respuesta, se solicita:
 - b. Indicar el propósito de esta actividad y los cuerpos hídricos donde se propone esta actividad.

- c. Presentar las coordenadas con DATUM específico que determinen la superficie de la actividad del dragado.
- d. Presentar los posibles impactos y las medidas de mitigación a implementar para esta actividad.

11. En la página 109 de EsIA, punto **6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales**, se presentan generalidades referentes a la calidad de las aguas superficiales, de los trabajos realizados para el Proyecto Parque Energético del Río Alejandro. Elaborado para Parque Energético Río Alejandro, S.A, Ingemar (2015) e Informe Final de Análisis de Aguas, Elaborado para la empresa Martano. Inspectorate. (2016). No obstante, no se evidencia los análisis que determinen la calidad de los cuerpos hídricos que se encuentran en el área de influencia del proyecto. Por otra parte, los estudios hidrológico e hidráulico de las quebradas datan del 31/03/14. Por lo antes descrito, se solicita:

- a. Presentar análisis de calidad de agua con su cadena de custodia, elaborado por laboratorio acreditado (original o copia autenticada), a las fuentes hídricas que forman parte del área de influencia del proyecto incluyendo el punto donde se propone la descarga de las aguas residuales. Tomar en consideración que de acuerdo a verificación de coordenadas realizada por DIAM se evidencia que las quebradas sin nombre, afluente del río Viejo y de río Alejandro atraviesan el área del proyecto; y el río Alejandro colinda en el lado oeste del polígono.
- b. Presentar estudios hidrológicos e hidráulicos actualizados, elaborado y firmado por profesional idóneo.
- c. Indicar el ancho de las quebradas, presentar la superficie y las coordenadas UTM con DATUM específico, que determine el área de protección de las quebradas, donde se evidencia el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) con relación al proyecto.
- d. Presentar plano legible del proyecto donde se identifiquen las fuentes hídricas con su área de protección; ya que en el Anexo 5.7 del EsIA, página 329 del EsIA, se evidencian lotes de residencias sobrepuesto sobre una de las secciones de las quebradas que atraviesa el área del proyecto.

12. En las páginas 318 y 329 del EsIA, **Anexo.5.3 Plano de Terracería, y Anexo 5.7 Plano de Lotificación**, se muestra la existencia de Ciénegas dentro del área del proyecto. En este sentido, se solicita.

- a. Indicar las acciones a implementar referente a las Ciénegas que ubican en el área del proyecto.
13. De acuerdo a **Memorando DSH-625-2020** la Dirección de Seguridad Hídrica remite sus comentarios referentes al EsIA, señalando entre sus comentarios que: *“El promotor del proyecto, deberá aclarar el tipo de influencia que tendrá la construcción de las vías de acceso al proyecto y las viviendas, sobre los tres cursos de agua mencionados en el documento...”*. Posteriormente señala que en el documento *“... no se menciona la infraestructura específica para canalizar o desviar el agua de las quebradas como parte de la habilitación y pavimentación de las vías.”* Por lo antes descrito solicita:
- Tipo de infraestructura a construir sobre las tres quebradas sin nombre, sus especificaciones, coordenadas, mapa de localización de esta infraestructura dentro del proyecto.
 - Lotificaciones y viviendas colindantes con las tres quebradas sin nombre, coordenadas, mapa de localización de estas dentro del proyecto.
 - Tipo de obras a realizar en las zonas próximas a las quebradas y las lotificaciones/viviendas.
 - Fuente de abastecimiento de agua para etapa de construcción del proyecto.
14. En la página 115 a la 116 del EsIA, punto **6.7 Calidad del Aire**, se hace referencia a monitoreos de calidad de aire realizados por Inspectorate Panamá (2017) para el Proyecto Gas to Power Panamá entre 2 a 3 km de distancia de la huella del proyecto en evaluación; y ensayos de material particulado PM₁₀, realizado por ERM (2014) para el Proyecto Construcción de Nuevas Facilidades en la Terminal Bahía Las Minas Panamá. Por otra parte, en las páginas 116 y 117 punto **6.7.1 Ruido** hace referencia a monitoreos de ruido realizados a 600 metros del área de influencia directa del Proyecto Residencial Vivai Garden para Gas To Power Panamá (2016). No obstante, no se evidencia la información que corrobore dicha información y los mismos son de vieja data. Por lo antes descrito, se solicita:
- Realizar las mediciones correspondientes a los puntos mencionados (calidad de aire y niveles de ruido), las mismas deben contener certificación de la calibración de los equipos empleados.
15. En la página 119 del EsIA, punto **6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones**, se indica: *“... Es por ello, que esta zona será utilizada como sitio de depósito del excedente del material de corte y conformación del terreno.... El resto de las*

zonas del proyecto presenta elevaciones y topografía, que no se considera que presenta riesgos de inundaciones.”. considerando lo antes descrito, se solicita:

- a. Presentar las acciones a implementar para evitar afectaciones a los colindantes de la finca N° 313903 por el depósito de material de corte y la conformación del terreno que se propone realizar en esta.
16. En la página 169 del EsIA, punto **8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados** se indica: “*Durante la prospección arqueológica no se detectaron hallazgos arqueológicos, ni tipo de vestigio cultural alguno.*”. No obstante, el Informe de prospección arqueológico presentado en el **Anexo 8.3 Informe de Prospección Arqueológica**, páginas 520 a la 554 del EsIA, hace referencia al proyecto **Desarrollo de Boulevard y Adecuación de Terreno** para la adecuación de 20 ha + 3908 m²+58 dm² (resultado de la superficie del lote 1, lote 2 y lote 3 y Desarrollo de un Boulevard, compuesto por tramos que hacen 3,245.48 km; sin embargo, el área que prospectada es inferior al área en evaluación. Por lo antes descrito, se solicita:
- a. Realizar estudio arqueológico correspondiente al alcance del presente EsIA en evaluación, por un profesional idóneo.
17. De acuerdo a **MEMORANDO DAPB-0587-2020**, la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad remite sus comentarios referentes al EsIA, señalando lo siguiente:
- a. Presentar nuevamente el listado de las especies del área del estudio para los anfibios, reptiles y mamíferos que tengan la categoría de conservación de la CITES, la lista roja de la UICN. Además, corregir los nombres científicos y comunes que tienen errores.
 - b. Presentar el listado de las especies de crustáceos y moluscos que hace mención en la página 150 que se identificaron hasta el nivel taxonómico posible.
18. De acuerdo a **Nota - 109-SDGSA -UAS**, el Ministerio de Salud (MINSA) remite sus comentarios referentes al EsIA, señalando “*Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineales...*”. En este sentido, se solicita aclarar lo antes mencionado.
19. En la página 448 del EsIA, se aporta **Certificación emitida por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres-SINAPROC-DPM-178/20-05-2019**, la cual hace referencia a tres (3) fincas N° 313903, 313905, 313906; y entre sus comentarios señala lo siguiente: “*... El proyecto, está ubicado en un polígono que era utilizado como potrero, además existen algunas viviendas y edificaciones.*”. No obstante, en este

informe no se hace referencia a la finca N° 4325, ubicada de acuerdo al certificado de propiedad en el corregimiento de Las Minas, distrito y provincia de Colón. Por lo antes descrito, se solicita:

- a. Aclarar cuáles son las fincas donde se propone el desarrollo del proyecto; considerando que la finca N° 4325 se ubica en un corregimiento distinto a Puerto Pílon
 - b. Presentar nota o certificación actualizada del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Dirección de Prevención y mitigación de desastres, donde se incluya la finca N°4325.
 - c. Presentar coordenadas con DATUM específico que determinen la ubicación de las viviendas e infraestructuras mencionadas en la Certificación emitida por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres.
 - d. Definir cuáles son las acciones que se plantean ejecutar para las infraestructuras y viviendas, los posibles impactos y las medidas de mitigación que se implementarán por estas acciones.
20. En la página 186 del EsIA, punto **g) Alteración de la escorrentía superficial (H-1)**, se indica: *“Las acciones directas asociadas a la fase de construcción, sobre todo el levantamiento de la cobertura vegetal, el movimiento de tierra y el tráfico de equipo pesado, alterarán localmente el flujo de las aguas superficiales.”* Por lo cual se solicita:
- a. Presentar las medidas que mitiguen las alteraciones o acciones negativas a las fuentes hídricas presentes y colindantes al área del proyecto.
21. En la página 197 de EsIA, **Fase de Operación**, se hace referencia a la alteración de la escorrentía superficial; no obstante, el impacto evaluado es la Afectación de sitios históricos y arqueológicos. Por lo antes descrito, se solicita:
- a. Aclarar el punto c) Afectación de sitios históricos y arqueológicos en la fase de Operación.
22. En la página 204 del EsIA, **Medidas para el control de Olores Molestos, Fase de Operación** se indica que: *“... el principal impacto potencial respecto al incremento en la percepción de olores estaría relacionado con el funcionamiento la planta de agregados.”* Posteriormente, en la página 208 del EsIA, **Medidas para mitigar el deterioro de la calidad de las aguas superficiales, Fase de Operación**, se hace referencia a la:
- *“... Construcción de trampas de sedimentación en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios,*

- *Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican.*
- *Retención y sedimentación del efluente generado al lavar los camiones donde aplique... ”.*

Por otra parte, en la página 242 del EsIA, **Monitoreo a la Calidad del Agua Natural**, se indica: “... *Será necesario monitorear la calidad del agua especialmente en la estación lluviosa, específicamente en los afluentes cercanos a las áreas donde se estén realizando las actividades de construcción más intensas o utilizando plantas de agregados de concreto.*” No obstante, estas actividades no están descritas dentro del alcance del EsIA en evaluación. Por lo antes descrito, se solicita:

- a. Aclarar si el alcance del presente EsIA contempla la trituración de material y planta de agregados. En caso de contemplar estas actividades, se requiere:
- b. Presentar la superficie y coordenadas con DATUM específico de la ubicación de las tinas de sedimentación, área de trituración de material, planta de agregados, y retención y sedimentación del efluente generado del lavado de los camiones.
- c. Indicar el tipo de material a triturar.
- d. Presentar los impactos y las medidas de mitigación a implementar que contempla estas actividades.
- e. Indicar como se tratarán las aguas y donde se depositarán las mismas.
En caso de no contemplar ninguna de las actividades antes mencionadas, se solicita:
- f. Presentar los posibles impactos y las medidas de mitigación en los que puede incidir el desarrollo del proyecto en evaluación en todas las fases, con respecto al deterioro de la calidad de las aguas superficiales y monitoreo a la Calidad del Agua Natural.

23. Tomando en cuenta las condiciones del suelo del área del proyecto y que en la página 205 del EsIA, **Medidas para la conservación de los suelos (erosión y sedimentación)**, se menciona la “...*Estabilización de sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos en los cortes de caminos de acceso y los sitios de construcción nuevos.*”, se solicita:

- a. Presentar las acciones de estabilización que se proponen para evitar hundimientos y deslizamientos.

24. Mediante **Informe Técnico de Inspección No. 027-2020**, correspondiente a la inspección de campo en el área del proyecto, se evidenció que se cuenta con un EsIA

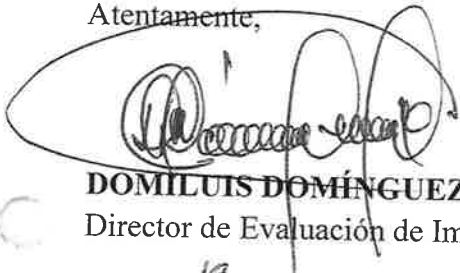
categoría I aprobado, denominado: **“Vivai Sotheastern Boulevard”**, cuyo promotor es Feliz Hogar, S.A; sin embargo, el EsIA no hace mención a esta intervención. Por lo antes descrito, se solicita:

- a. Indicar si el proyecto denominado **“Vivai Sotheastern Boulevard”** cuenta con cierre del proyecto categoría I. En caso de contar con el cierre de proyecto aprobado, se requiere presentar:
 1. Documentación que evidencie que el proyecto aprobado se encuentra en etapa de cierre.
 2. Presentar cronograma de ejecución de las actividades a realizar en el polígono en evaluación y del polígono aprobado; donde se establezca que la ejecución de las actividades programadas para el polígono que actualmente se encuentran en evaluación, serán posterior a la culminación del plan de cierre estipulado en el Plan de Manejo Ambiental para el polígono aprobado.
 3. Aclarar si el presente EsIA en evaluación abarcará el alcance de la huella del proyecto categoría I, aprobado.
 4. De ser negativa su respuesta, presentar superficie y coordenadas de ubicación UTM con DATUM específico del alcance de la huella del EsIA en evaluación por separado.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile u Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ro
✓



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COLÓN
Sección Operativa de Evaluación de Impacto Ambiental

Sabanitas, Beraz Plaza, Planta Alta
Teléfono: 442-83-48 ext. (105), Fax: 442-4346

Despacho del Director Regional
Colón, República de Panamá

Colón, 20 de Enero de 2021
DRCL-0083-2001-2021

INGENIERO

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente.

E. S. D.

RO.

Respetado Ing. Domínguez,

Por este medio damos respuesta al **MEMORANDO-DEEIA-0463-0510-2020**, mediante el cual solicita criterio técnico sobre el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **VIVAI GARDENS**, promovido por **SAN LUCIANO, S.A** a desarrollarse en el corregimiento de Puerto Pilon, distrito y provincia de Colón.

Sin más por el momento. Se suscribe de usted,

Atentamente,


GRISELDA MARTÍNEZ
Directora Regional – Colón
Ministerio de Ambiente.

c.c. Archivos

GM/gp/dl



“MENOS PLÁSTICO, MÁS VIDA PARA EL PLANETA”

Sabanitas, Edificio PH Sabanitas, Planta Alta
Director Regional
TEL. 442-8348
de Panamá

Despacho del
Colón, República

**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DENOMINADO:**

“VIVAI GARDENS”

I. DATOS GENERALES:

Fecha: 20 de octubre de 2020

Categoría: II

Número de expediente proyecto: IIF-008-2020/DEIA-II-F-047-2020

Nombre del promotor: San Luciano, S.A.

Consultores: Joel Castillo IRC-042-2001, Adrián Mora IRC-002-2019

Localización del Proyecto: Corregimiento de Puerto Pílon, distrito y provincia de Colón

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El objetivo principal del proyecto es construir la infraestructura necesaria, en especial la red de vías internas que permita la conectividad y lotificación de tres (3) fincas que en su conjunto suman aproximadamente 143 has. + 4,910.98 m² y con ello facilitar del desarrollo residencial de la primera fase del proyecto que consiste en la construcción de 492 residencias o viviendas unifamiliares en el Lote #2 (91,675.49 m² o 9.16 has.) y Lote #5 (71,390.16 m² o 7.13 has.)

Entre los objetivos específicos del Proyecto se encuentran:

- Construir las infraestructuras urbanísticas requeridas para viabilizar este tipo de obras.
- Desarrollar la lotificación (macro lotes) o parcelación de 143 has. + 4,910.98 m² denominadas Vivai Gardens.
- Preparación del terreno, movimiento de tierra y compactación de la misma.
- Concentrar actividades de tipo residencial y comercial en una serie de propiedades o fincas actualmente desocupadas, ubicadas en un punto céntrico y estratégico del distrito de Colón.

equipos de construcción y mantenimiento, y compañías dedicadas a brindar servicios asociados al sector construcción.

- Ejecutar el Proyecto siguiendo la totalidad de las normativas medioambientales vigentes, con el menor impacto posible al ambiente y aplicando todas las medidas de mitigación apropiadas y establecidas en el PMA.
- Promover un Proyecto que enfatice todos los aspectos concernientes a la conservación del entorno. (Pág. 58 del EslA).

Ubicación Geográfica del Polígono de las Obras

Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	633298.98	1037699.17	46	634177.32	1038080.27
2	633313.47	1037715.14	47	634179.79	1038082.09
3	633342.27	1037758.06	48	634182.25	1038084.52
4	633357.71	1037789.27	49	634186.81	1038087.85
5	633367.89	1037815.07	50	634189.18	1038089.57
6	633371.82	1037825.98	51	634239.52	1038126.21
7	633382.68	1037856.14	52	634243.88	1038129.39
8	633395.66	1037881.49	53	634247.30	1038128.20
9	633419.66	1037887.09	54	634253.64	1038126.00
10	633448.92	1037893.91	55	634259.39	1038124.00
11	633478.51	1037900.81	56	634261.94	1038123.11
12	633503.01	1037904.12	57	634263.72	1038122.24
13	633607.62	1037918.45	58	634267.32	1038120.24
14	633686.21	1037929.44	59	634270.79	1038118.31
15	633792.10	1037942.71	60	634271.58	1038117.87
16	633816.62	1037936.94	61	634274.50	1038118.18
17	633808.20	1037914.41	62	634297.42	1038120.63
18	633816.21	1037911.65	63	634297.41	1038121.79
19	633852.03	1037897.76	64	634299.35	1038121.99
20	633868.20	1037880.67	65	634299.34	1038124.95
21	633889.88	1037881.83	66	634318.96	1038127.97
22	633914.85	1037862.11	67	634319.70	1038129.17
23	633936.20	1037880.63	68	634321.01	1038129.37
24	633962.87	1037903.77	69	634331.25	1038145.85
25	633967.29	1037912.62	70	634337.31	1038155.62
26	633987.42	1037952.93	71	634341.61	1038162.54
27	633997.79	1037973.67	72	634342.75	1038164.37
			73	634343.66	1038165.83
28	634004.89	1037976.70	74	634344.27	1038166.81
29	634034.36	1037989.29	75	634345.12	1038168.97
30	634045.57	1037994.07	76	634353.14	1038157.41
31	634052.38	1038002.70	77	634362.49	1038143.92
32	634057.11	1038008.80	78	634383.93	1038113.00
33	634057.21	1038010.27	79	634384.60	1038111.82
34	634104.53	1038031.29	80	634388.24	1038105.37
35	634108.79	1038033.99	81	634394.14	1038094.93
36	634119.80	1038040.99	82	634398.10	1038087.92
37	634129.30	1038047.04	83	634401.64	1038083.95
38	634141.59	1038055.78	84	634404.90	1038080.29
39	634150.02	1038061.86	85	634407.45	1038077.42
40	634150.39	1038061.69	86	634409.28	1038076.01
41	634153.90	1038064.21	87	634416.17	1038070.67
42	634153.60	1038064.35	88	634419.59	1038068.02
43	634161.51	1038069.87	89	634423.95	1038065.48
44	634168.77	1038074.93	90	634430.06	1038061.92
45	634172.91	1038077.69	91	634438.32	1038057.11
			92	634444.26	1038053.66
			93	634447.03	1038052.05

Punto	X	Y	Punto	X	Y
94	634455.98	1038046.83	142	634882.13	1038145.04
95	634470.20	1038038.56	143	634898.14	1038152.82
96	634475.56	1038035.44	144	634941.50	1038063.57
97	634478.73	1038032.99	145	634990.26	1038016.63
98	634484.59	1038028.46	146	635123.26	1037888.59
99	634491.80	1038022.90	147	635142.58	1037872.55
100	634500.23	1038016.39	148	635248.16	1037785.60
101	634508.01	1038010.17	149	635305.57	1037738.25
102	634519.40	1038000.84	150	635398.44	1037661.67
103	634522.99	1037997.90	151	635385.72	1037646.23
104	634585.26	1037944.89	152	635284.88	1037640.10
105	634587.63	1037943.98	153	635260.09	1037554.00
106	634603.50	1037937.84	154	635235.66	1037510.41
107	634616.73	1037932.73	155	635217.41	1037483.11
108	634633.05	1037926.42	156	635182.51	1037422.37
109	634655.27	1037948.59	157	635138.36	1037433.74
110	634656.83	1037955.85	158	635130.18	1037419.98
111	634654.92	1037983.77	159	635130.19	1037395.86
112	634640.00	1038016.55	160	635132.59	1037383.02
113	634632.14	1038032.47	161	635136.97	1037359.61
114	634627.69	1038041.50	162	635137.71	1037355.66
115	634623.51	1038049.96	163	635138.46	1037351.61
116	634620.37	1038058.72	164	635138.70	1037320.32
117	634617.95	1038065.49	165	635138.82	1037303.12
118	634615.73	1038078.57	166	635138.88	1037295.91
119	634614.71	1038084.57	167	635143.75	1037274.05
120	634613.56	1038091.35	168	635149.25	1037249.41
121	634617.08	1038097.99	169	635143.64	1037235.30
122	634625.22	1038118.85	170	635139.33	1037224.46
123	634633.06	1038142.79	171	635134.53	1037212.39
124	634637.91	1038157.60	172	635129.16	1037169.45
125	634641.98	1038170.05	173	635125.20	1037137.78
126	634656.04	1038163.64	174	635124.66	1037133.40
127	634672.48	1038158.42	175	635126.57	1037126.27
128	634703.36	1038152.44	176	635129.83	1037123.50
129	634725.66	1038161.36	177	635086.63	1037092.61
130	634734.27	1038152.91	178	634966.64	1037006.79
131	634741.43	1038144.33	179	634642.69	1037110.03
132	634749.28	1038129.42	180	634601.40	1037153.56
133	634751.11	1038125.93	181	634478.59	1037219.22
134	634782.20	1038106.36	182	634221.32	1037356.78
135	634793.02	1038099.55	183	634191.73	1037356.59
136	634810.81	1038103.02	184	633982.19	1037355.22
137	634845.50	1038116.50	185	633925.33	1037354.85
138	634863.25	1038124.14	186	633897.30	1037346.92
139	634868.15	1038130.45	187	633764.68	1037309.40
140	634873.00	1038136.71	188	633740.55	1037302.57
141	634873.80	1038147.05	189	633602.34	1037392.17

Punto	X	Y
190	633602.90	1037407.98
191	633564.35	1037424.84
192	633538.74	1037433.60
193	633504.57	1037438.45
194	633491.97	1037440.17
195	633483.37	1037436.68
196	633481.09	1037426.82
197	633469.03	1037374.65
198	633459.11	1037320.94
199	633449.83	1037254.27
200	633442.88	1037250.24
201	633412.93	1037262.24
202	633407.37	1037266.17
203	633384.72	1037282.20
204	633352.08	1037283.28
205	633339.57	1037279.79
206	633342.41	1037334.51
207	633311.24	1037385.32
208	633209.55	1037424.84
209	633249.90	1037474.94
210	633250.86	1037498.81
211	633221.07	1037572.70
212	633192.88	1037612.33

Fuente: SIG del Consultor, DATUM WGS 84.

(Pág. 59-64 del EsIA)

El costo estimado para la construcción ascienden a B/. **15, 000,000.00**
(Pág. 97 del EsIA).

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO.

Formaciones Geológicas Regionales

El proyecto está ubicado aproximadamente 11 kilómetros al este de la Ciudad de Colón en la República de Panamá. De acuerdo con el Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus alrededores, preparado por Stewart et al. (1980) esta zona se encuentra en la Formación Gatún (Mioceno Superior), que consiste en areniscas, limolitas, tobas y conglomerados. Se estima que esta formación alcanza un espesor total de 500 metros aproximadamente, la Formación Gatún se caracteriza por su alto grado de diversidad de macrofauna fósil, con más de 400 especies de moluscos identificados (con nombre y sin nombre). El contenido fósil indica la deposición en un ambiente marino en alta mar (Montes et al., 2010). Durante este programa de exploración de Stewart et al., la Formación Gatún fue encontrada como una limolita homogénea relativamente masiva, de color gris oscuro y que contiene abundantes fósiles de moluscos. En la zona del Proyecto, la Formación Gatún está cubierta por sedimentos aluviales del Holoceno, referido a veces como Muck Atlántico. El mismo es normalmente compuesto por limos y arcillas con variados contenidos de arena, estos sedimentos frecuentemente contienen material orgánico y localmente se presentan también lechos de coral. (Pág. 98-99 del EsIA).

Unidades Geológicas Locales

El Mapa Geológico de Panamá, preparado por la Dirección General de Recursos Minerales y editado por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, a escala

Informe Técnico de Evaluación de EsIA, CAT. II

Proyecto Residencial Vivai Gardens

Promotor: San Luciano S.A

Página 4 de 30

1:250,000, identifica una geológica regional, representada por una formación Ocú y grupo Changuinola, periodo terciario, compuesto de caliza y toba. También tenemos la formación Río Hato y grupo Aguadulce (QRAha) del periodo secundario, está compuesta de conglomerados, areniscas, lutitas y tobas, arenisca consolidada y pómez. Estos materiales se encuentran en diversos grados de meteorización. El sitio presenta un perfil de meteorización gradual, típica en áreas de clima tropical: las rocas sanas a cierta profundidad se van convirtiendo en rocas cada vez más meteorizadas hacia la superficie, donde usualmente se presentan como suelos residuales completamente meteorizados. (Figura 6.1 Mapa Geológico, Página 101, correspondencia al Foliado #102) (Pág. 99 del EsIA)

Caracterización del Suelo

el estudio geotécnico permitió establecer que las propiedades del suelo, se caracterizan por presentar limos y arcilla de color rojizo, ocre, gris y café, de plasticidad media a alta, con un componente arenoso muy variable, contenido de humedad alto, consistencia suave, medianamente firme. Estas características han sido presentadas en los sondeos S1, S2, S3, S4, S6, S7, S8, S9, S11, S12, S14, S15 y S16. El contenido en finos (% que pasa la malla N°200), se presenta valores altos entre 70%- 99% y límite líquido altos que están por encima de 40% e índice de plasticidad mayes al 20%.

En base al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos, (U .S.C.S.), esto materiales han quedado clasificado como MH y CH, y puntualmente en tres sondeos se obtuvo muestra en donde se clasificó como SM. En los ensayos de corte directo realizado se han obtenido valores de cohesión en 18.5- 19 KPa y un ángulo de fricción interno de 17°-19°. En general las muestras de suelos recuperadas tienen un comportamiento de ser potencialmente expansivo. (Ver Anexo 6.1 Estudio de Suelo) (Pág. 101 del EsIA)

Descripción del Uso del Suelo

El área donde se desarrollará el Proyecto ocupa una superficie aproximada de 143.4-HAS; los usos actuales de los suelos en el área de impacto de la construcción de la vialidad interna del Proyecto y la primera fase del desarrollo habitacional, se establecieron de las imágenes actualizadas del área de impacto y el análisis del Sistema de Información Geográfico "SIG" para luego ser validados a través de visitas de campo. (Pág. 101-102 del EsIA).

Deslinde de la Propiedad

Norte: Resto libre de la Finca 4325 propiedad de Thakuribai, S.A.

Sur: Finca 5036 propiedad de Inmobiliaria Tagaropulos, S.A.

Este: Resto libre de la Finca 4325 propiedad de Thakuribai, S.A.

Oeste: resto libre de la Finca 4325 propiedad de Thakuribai, S.A. (Pág. 102 del EsIA)

Capacidad de uso y aptitud

Referente a las clasificaciones que se fundamentan en valorar la aptitud agrícola de los suelos, la más conocida es la clasificación agrológica del "Soils Conservation Service", del

Departamento de Agricultura de Estados Unidos (1961). Mediante la clasificación agrológica del USDA (1961) se puede determinar la capacidad agrológica de los suelos, basándose en criterios edafológicos fácilmente diagnosticables en el campo y en el laboratorio, como son el clima, la pendiente, la profundidad de la roca, el grado de erosión, la pedregosidad, la textura, la salinidad, etc. De acuerdo a su capacidad de uso, los suelos pueden utilizarse en actividades de la clase a que pertenecen o actividades de menor intensidad de uso. Los mejores suelos son los Clase I que por sus cualidades no tienen ninguna restricción en su uso. A medida que aumenta el número de la clasificación se van restringiendo los usos hasta llegar a la Clase VIII que son suelos que, por sus muchas limitaciones, no deben utilizarse para ninguna actividad que no sea la de protección. (Pág. 103 del EsIA).

Topografía

El Proyecto, presenta un relieve relativamente regular, encontramos mayormente porciones planas con leves ondulaciones al norte del polígono donde se desarrollará el proyecto y una mayor gradiente hacia el sureste, el contexto general del relieve que caracteriza la zona donde se ubicará el proyecto, está clasificado como regiones bajas y planicies litorales entre los 0 y los 50 metros sobre el nivel del mar y colinas moderadas entre los 50 y 300 metros sobre el nivel del mar. Dentro del lote donde se desarrollará el proyecto se observa un relieve plano sin caídas muy abruptas. Específicamente el área de los predios donde se establecerá el proyecto es un lugar relativamente plano con un perfil altitudinal perimetral específico entre los 16 y 70 msnm. (Pág. 104 del EsIA).

Clima

De acuerdo a la Clasificación Climática elaborada para Panamá por McKay (URS 2010), el clima en la costa atlántica donde se ubica el proyecto es húmedo, clasificado como Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta. Este clima, se presenta en las tierras bajas de la provincia de Colón, con una alta pluviosidad anual, y una corta y poca acentuada estación seca de cuatro a diez semanas de duración, entre los meses de enero a marzo. Las temperaturas medias anuales son de 26.5 °C en las costas y de 25.5 °C hacia el interior del continente. (Pág. 107 del EsIA).

Hidrología

El área del proyecto pertenece a la Cuenca Hidrográfica No. 117, entre los Ríos Chagres y Mandinga. Esta cuenca está formada por los ríos Cuango, Culebra, Nombre de Dios, Cascajal, Viento Frío y Piedra. Se localiza al noreste de la provincia de Colón, entre las siguientes coordenadas:

- 9° 15' y 9° 37' de latitud Norte
- 80° 00' y 79° 00' de longitud Oeste.

La elevación media de la cuenca es de 130 msnm y el punto más alto se encuentra en el Cerro Bruja, al Sur de la cuenca, con una elevación de 979 msnm. El área de drenaje total de la Cuenca es de 1,122 km², siendo el río Cuango el más importante con 34.1 km de longitud. El sistema de agua pluvial interno del área del proyecto está representado por

dos quebradas que colectan todas las aguas de escorrentía de la zona, en función de la topografía del terreno. (Pág. 108 del EsIA).

Calidad de las Aguas Superficiales

El total de sólidos disueltos (TSD) es básicamente la suma de todos los minerales, metales y sales disueltas en el agua y es un buen indicador de la calidad del agua. El total de sólidos disueltos en el agua procedente de estas dos fuentes naturales es bajo (río Bejuco = 63,7 mg/L; río Alejandro = 75,8mg/L) considerando que el máximo admisible por la Agencia de Protección Ambiental de los EU, es alrededor de los 500 mg/L. Se estima que en este rango (entre 50 mg/L y 500 mg/L) el agua puede potabilizarse y tener un sabor agradable. Si el contenido de sólidos disueltos es inferior a los 50 mg/L, tienen el inconveniente de poder provocar rechazo del agua por su insipidez.

La salinidad, refleja la evidente presencia de agua de tormentas, donde los contenidos salinos evaluados fueron bajos pese a la proximidad de los puntos de muestreo a la desembocadura de los ríos Alejandro y Bejuco, debido a las fluctuaciones de las mareas en el Mar Caribe (Pág. 109 del EsIA).

Calidad del Aire

Monitoreos de calidad de aire realizados por Inspectorate Panamá (2017) para el Proyecto Gas to Power Panamá entre 2 a 3 km de distancia de la huella del Proyecto Residencial Vivai Gardens, muestran que los valores de PTS, SO₂, NO₂ y CO están por debajo de los valores normados y sugieren que la calidad de aire es buena a óptima. Inspectorate compara los resultados de PTS con los valores de referencia del índice Oak Ridge Air Quality Index (ORAQI) - Índice de calidad del aire (ICAIRE), que es una norma internacional, que proporciona un valor global de la calidad del aire e incorpora valores individuales de una serie de parámetros; considerando que un aire de óptima calidad, tendrá un porcentaje de 100. Se utilizó esta norma debido a que en Panamá no existe una regulación que establezca los límites máximos permisibles para partículas totales en suspensión (PTS) en calidad de aire ambiental. No obstante, en este EsIA se comparan los resultados con un valor más rígido que corresponde al valor promedio de referencia para 24 horas (50 µg/m³) y de 150 µg/m³ como valor máximo para 24 horas del Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire, 2006. Los resultados de SO₂, NO₂ y CO están por debajo de los valores normados, debido que reflejo valores por debajo del límite de detección del método, en COPANIT 43-01: Resolución 124 de 20 de marzo de 2001; por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001: Higiene y Seguridad Industrial: Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo producida por Sustancias Químicas. Gaceta Oficial 24303 de 17 de mayo de 2001. Además de estar por debajo los valores del Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006; para las concentraciones en 24 horas. (Pág. 115-116 del EsIA).

Ruido

La medición en horario diurno, fue de 47,2 dBA, valor que se encuentra por debajo del valor normado (60,0 dBA); las fuentes identificadas durante el monitoreo fueron sonidos naturales, canto de aves e insectos. Los valores de nivel sonoro equivalente obtenidos fueron comparados con los límites máximos permisibles para ruido ambiental establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004. Dichos límites son 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA para el horario nocturno (además se permiten aumentos de 5 dBA sobre el ruido ambiental de fondo). Según el Artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 306, se permite un incremento de 5 dBA sobre el ruido residual; y un aumento de 3 dBA para áreas industriales y comerciales sin perjuicios de residencias. (Pág. 116-117 del EsIA).

Olores

Los olores pueden ser percibidos por el ser humano en forma agradable, y en algunos casos, los olores percibidos pueden provocar molestias al receptor (ser humano), afectando negativamente la sensación de bienestar, logrando provocar en algunos casos efectos secundarios como dolores de cabeza, náuseas, desordenes en el sueño, o hasta problemas respiratorios. De ocurrir esta situación, la exposición a olores se transformaría en un problema de salud pública.⁶ El tráfico vehicular es la actividad de mayor incidencia en el área del Proyecto, no se realizan procesos productivos de ningún tipo, por lo que no se percibe ningún tipo de olores molestos a ninguna hora del día. (Pág. 117 del EsIA).

Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones

Sobre la base de este concepto, de acuerdo con el análisis de los datos obtenidos, se registran elevaciones entre 4.13 metros hasta los 157.26 metros. En el Estudio Hidrológico e Hidráulico Quebrada Sin Nombre #1 que atraviesa la Finca No.313903 para el Proyecto Vivai Gardens se obtuvo en la simulación hidráulica mediante HECRAS, empleando para el análisis un caudal máximo de 15.22m³ /s se identifica que elevación máxima del agua producto de la crecida máxima es 9.36 m.s.n.m. Teniendo entonces que el nivel de relleno mínimo para garantizar la seguridad de esta zona debe ser de 10.86 m.s.n.m., para cumplir con el nivel de seguridad de 1.50 m. Es por ello, que esta zona será utilizada como sitio de depósito del excedente del material de corte y conformación del terreno que se generará en la construcción de la primera etapa de viviendas. Por otro lado, el SINAPROC en su Informe de Inspección al Proyecto No. DPM-178/20-05-2019 certifica que "... analizada la información de amenazas y vulnerabilidad, y observando el área de influencia del desarrollo del proyecto, le expresamos que el proyecto no deberá tener riesgo a inundación ni deslizamiento, siempre y cuando se cumpla y tome en cuenta las recomendaciones del SINAPROC". (Pág. 119-120 del EsIA).

Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos

La Lotificación se desarrollará sobre un área con pendientes pronunciadas y la pérdida de la vegetación protectora ocasionada por el desbroce y movimiento de tierra hacen al suelo vulnerable al ser levantado y removido por la acción del viento y del agua.

Adicionalmente, la compactación hace que el suelo pierda su estructura y cohesión, y se erosione con más facilidad. Debido a que la huella del proyecto no cuenta con pendientes pronunciadas, se considera que no existe riesgo potencial de erosión, derrumbes o deslizamientos dentro del polígono a desarrollar. (Pág. 120-121 del EsIA).

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Características de la Flora

El sitio del Proyecto se encuentra localizado dentro del patrón estacional de distribución de humedad de bosque húmedo tropical, característico de la vertiente pacífica, en donde la estación seca ocurre en meses definidos. (Pág. 122-123 del EsIA).

Caracterización Vegetal, Inventario Forestal

Producto del análisis de las fotografías aéreas y de su respectiva verificación de campo se identificaron los siguientes tipos de vegetación dentro de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto: Pastizales (Potrereros), Bosque Latifoliado Misto Maduro, Vegetación Arbustiva (Rastrojo, Herbazales) y Bosque Secundario Joven. Además de los tipos de usos identificados en el análisis, se encontraron otros usos del suelo tales como cuerpos de agua (quebrada sin nombre), también se identificó suelo desnudo debido a la actividad de construcción un boulevard presentes en el área de estudio. La vegetación dentro del área de estudio es bastante heterogénea, cada tipo descrito está conformado por parches distribuidos a todo lo largo del área del proyecto. El levantamiento de la información dasométrica en campo y el análisis correspondiente, se realizó entre agosto y septiembre de 2019. En campo se utilizaron algunos instrumentos como el clinómetro, GPS Garmin eTrex Venture HC y Garmin eTrex 30 (para georreferenciar parcelas y datos de interés en campo), cinta diamétrica para medir DAP (diámetro a la altura de pecho = 1.30 m), cinta métrica, brújula, cámara digital, lápiz, tabla y formulario para anotar la información correspondiente. El área de impacto directo está conformada por una superficie de 66.3 has., de esta superficie, la mayor parte un 85.2% (56.5 has.) está cubiertas por pastizales o pasto, rastrojo y vegetación arbustiva. Para determinar el potencial forestal en este polígono se realizó un inventario forestal, donde se establecieron 6 parcelas sistemáticamente, atendiendo los diferentes estratos de la vegetación arbórea existente. Las parcelas fueron establecidas en forma de rectángulo, con lados norte-sur de 25 m de largo y este-oeste de 20 m de ancho. (Pág. 124-129 del EsIA).

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

El listado de especies identificadas en el área del Proyecto fue comparado con los cuadros y listados del anexo de la Resolución No. DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazada de Panamá, concluyendo que no se identificaron especies considerada como vulnerable de acuerdo a condición nacional y UICN. De igual manera, se cotejaron los listados de especies con los listados de los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies de Fauna y

Flora Amenazada (CITES) y no se identificaron especies de flora incluidas en estos apéndices. En el caso del presente estudio no se identificó ninguna especie que pudiera señalarse como indicadora en especial, se registró una gran variedad de especies, pero con pocos ejemplares o individuos. En el caso de los pastizales la especie gallito, es la más abundante, esto se debe a que es una especie que tolera los suelos anegables. (Pág. 133 del EsIA).

Características de la Fauna

El área del proyecto, se evidencia actividades antropogénicas donde se desarrollan actividades agropecuarias, y el crecimiento de la huella urbana de las comunidades de Villa Alondra, Río Alejandro y Rivera del Río. La mayor parte de las áreas de influencia del proyecto están formadas por potreros utilizados para la ganadería y una pequeña porción está compuesta por bosque secundario y bosques de galería, donde se realizaron la mayor parte de las búsquedas de la fauna, registrándose en el área del proyecto especies como: el sapo común (*Rhinella marina*), rana arborícola (*Smilisca sila*), vivora patoca (*Porthidium lansbergii*), iguana verde (*Iguana iguana*), Gavilán Caminero (*Buteo magnirostris*), Jacobino cuello blanco (*Florisuga mellivora*), Armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), Zarigueya común (*Didelphis marsupiales*) y el Murciélago Frugívoro (*Carollia perspicillata*), entre otras.

Anfibios y reptiles

Los anfibios y reptiles estuvieron representados en el área del proyecto por veintiuna especies (once ranas y sapos, cinco lagartijas y cinco serpientes) pertenecientes a tres órdenes y once familias. Los anfibios fueron observados principalmente en zonas que se inundan temporalmente durante las lluvias y en la vegetación de galería esto se debe a que estos sitios proveen los micro hábitats apropiados para la reproducción de los anfibios durante la estación lluviosa. Las especies de anfibios que se observaron con más frecuencia durante las búsquedas fueron: la rana de cristal (*Hyalinobatrachium fleischmanni*), la rana arborícola (*Dendropsophus microcephalus*), la rana de hojarasca (*Leptodactylus savagei*) y el sapo común (*Rhinella marina*).

Por otra parte los reptiles fueron observados principalmente en las áreas abiertas y algunos en pequeños parches de bosque secundario y de galería dentro de la zona del proyecto. Lagartijas como: Ameiva ameiva y *Norops auratus* fueron comunes en las zonas abiertas y potreros mientras que las serpientes fueron observadas una vez cada especie. Es importante mencionar que se observaron dos especies de serpientes venenosas en el área del proyecto la víbora Patoca (*Porthidium lansbergii*) y víbora equis (*Bothrops asper*). También se observaron especies de serpiente que son inofensivas para el hombre como: culebra borriguera (*Mastigodryas melanolomus*), culebra patoquilla (*Leptodeira annulata*) y la serpiente bejuquilla (*Oxybelis fulgidus*).

Aves

Durante el recorrido realizado por el área del proyecto se registraron un total de setenta y tres especies de aves pertenecientes a treinta y una familias. Las familias que

presentaron un mayor número de especies fueron la familia Tyrannidae con diez especies, seguido por la familia Trochilidae con nueve especies. Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas como: Tortolita Rojiza (*Columbina talpacoti*), Paloma Rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), Amazilia Colirrufa (*Amazilia tzacatl*), Bienteveo Grande (*Pitangus sulphuratus*), Tirano Tropical (*Tyrannus melancholicus*), Sotorrey Común (*Troglodytes aedon*), Mirlo Pardo (*Turdus grayi*), Tangara Azuleja (*Thaupis episcopus*), Espiguero Variable (*Sporophila americana*), entre otros; las cuales son comunes en potreros, pastizales, jardines e incluso en zonas urbanizadas. Sin embargo, también se registraron algunas especies asociadas al bosque como: Tangara Hormiguera (*Habia fuscicauda*), Saltarín Cuellidorado (*Manacus vitellinus*). Entre las especies que se observaron con frecuencia están: Eufonía Piquigruesa (*Euphonia lanirostris*), el Carpintero Coronirrojo (*Melanerpes rubricapillus*), el Jacobino Cuello Blanco (*Florisuga mellivora*) y la Paloma Rabiblanca (*Leptotila verreauxi*).

Mamíferos

Los mamíferos voladores estuvieron representados por cuatro especies de la familia Phyllostomidae, esta familia a su vez se divide en dos sub-familia que son: Stenodermatinae con tres especies (*Artibeus lituratus*, *Artibeus jamaicensis*, *Carollia perspicillata*), estas especies se alimentan de una gran cantidad de frutos, también suelen alimentarse de otras partes de las plantas como hojas y flores e incluso de insectos; la sub-familia Desmodontinae con una especie que es el vampiro común (*Desmodus rotundus*), este último se alimenta de sangre de animales y puede transmitir el virus de la rabia. Los mamíferos no voladores estuvieron pobremente representados en el área estudiada por cinco especies: Conejo muleto (*Sylvilagus gabbi*), Coyote (*Canis latrans*), Zarigüeya común (*Didelphis marsupiales*), Ardilla negra (*Sciurus variegatoides*) y el Armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*). La baja cantidad de especies de mamífero registrada pudo deberse al grado de perturbación antrópica que presenta la zona propuesta para el proyecto. (Pág. 137-146 del EsIA).

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

En la lista de anfibios amenazados hay 36 especies categorizadas en peligro crítico; 16, en peligro; y 39, en estado vulnerable. En total, 91 amenazados. En el caso de reptiles, el listado recoge 22 especies en peligro crítico; 37, en peligro; y 22 catalogadas en estado vulnerable, con 81 en total. Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre, es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III. Como amenazadas por el comercio internacional se registraron dos especies incluidas en el Apéndice I de CITES; el mono tití y la boa constrictor. Mientras que en el Apéndice II, se reporta la presencia de dos especies, el perico barbinaranja y la iguana verde. Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna

Informe Técnico de Evaluación de EsIA, CAT. II

Proyecto Residencial Vivai Gardens

Promotor: San Luciano S.A

Página 11 de 30

silvestre lo es la lista roja de la UICN (www.iucnredlist.org), la cual establece una serie de Categorías de Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.). (Pág. 147 del EsIA).

Ecosistemas Frágiles

la conceptualización anterior, también se consideró la definición del Decreto 123 de “área ambientalmente frágil” que las define como “espacio geográfico que, en función de sus condiciones de geopotencialidad, de capacidad de uso del suelo, de los ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad socio-cultural, presenta una capacidad de carga limitada y, por tanto, restricciones técnicas para su uso en actividades productivas o para la realización de otras actividades. Considerando lo antes expuesto y teniendo en cuenta que la descripción de vegetación del área del Proyecto se identifican como ambientes frágiles el bosque secundario maduro que cubran la zona este del polígono del proyecto. (Pág. 152 del EsIA)

Representatividad de los Ecosistemas

En la actualidad existen varios ecosistemas, tanto naturales como artificiales, los cuales es necesario valorar según su representatividad para tomar decisiones en relación con su conservación. La representatividad es un objetivo fundamental utilizado para valorar los ecosistemas y determinar su importancia para la conservación de la biodiversidad. En este sentido, la representatividad debe definirse no sólo usando los hábitats sino, también, la variabilidad genética, las especies y los procesos ecológicos. La conservación de ecosistemas se basa en proteger representantes de cada tipo de hábitat y no será necesariamente adecuado para las necesidades de especies clave o amenazadas. Además, la representatividad debe considerar la singularidad del ecosistema y de los valores de la biodiversidad. (Pág. 152 del EsIA)

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes.

El área de estudio constituye un área de expansión urbana del Distrito de Colón. El uso de suelo actual en los sitios colindantes al Proyecto lo constituye la ganadería, el uso residencial y una zona desarrollada por la infraestructura vial de la carretera Sabanitas Portobelo.

Sin embargo, es importante destacar que de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y el Atlántico 1997, el área del Proyecto constituye la zona potencial de absorción de la población urbana que paulatinamente se desplaza hacia la región Este de la Ciudad de Colón, igual fenómeno se observa hacia las regiones Sur de la provincia de Colón. La zona también es potencial para el desarrollo de nuevos nodos comerciales e industriales, que es parte de las facilidades de servicios que estará demandando la población residentes. Es importante señalar que dicho proceso de urbanización de la zona se está desarrollando con base a las normativas que rigen el

ordenamiento del territorio, para la construcción de proyectos urbanísticos de alta y baja densidad, y la estructuración de las respectivas redes viales que permitirá el acceso hacia los nuevos proyectos como a los ya existentes. (Pág. 155 del EsIA)

Percepción Local sobre el Proyecto:

Durante el trabajo de campo se utilizó la técnica de Observador - Participante, donde el consultor interactuó directamente con los entrevistados creándose un ambiente efectivo para la transferencia de información que fue esencial para estructurar dicho diagnóstico socioeconómico, además de brindarle información general a los residentes sobre el Proyecto, y el Estudio de Impacto Ambiental que se requiere para la ejecución de dicha obra, la información fue brindada a través volantes informativas. Lugo se aplicó la encuesta; para obtener los resultados reportados en esta sección del EsIA. (Pag.168).

SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.

La prospección arqueológica forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 del 5 de agosto del 2011. El Proyecto se enmarca en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico: Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 2003. Durante la prospección arqueológica no se detectaron hallazgos arqueológicos, ni tipo de vestigio cultural alguno. No obstante, en caso durante los avances de la obra sucediesen vestigios culturales, se recomienda notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico; como medida de mitigación que se fundamenta legamente en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 2003, en las cuales se dictan las medidas para la preservación y conservación de los sitios históricos arqueológicos. (Pág. 168-169 del EsIA).

Descripción del Paisaje.

El relieve es suavemente accidentado, las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las inferiores, debido a la influencia de los vientos y la erosión regresiva. Se evidencia una zona de contacto de la cuenca sedimentaria (Terciario Mioceno) que fue levantada tectónicamente y dispuesta en escalones por los empujes verticales que sufrieron la región de montañas.

La región baja, más cercana a la costa le corresponde una zona deprimida, constituidas por rocas sedimentarias marinas. El relieve varía de aplanado a poco ondulado, con declives de débil a muy débil. Son relieves de carácter residual (colinas aisladas) que irregularizan el paisaje, cuya composición litológica son areniscas calcáreas y lutitas recientes. En general, el lote de terreno se ubica en una región que se caracteriza por recibir una fuerte influencia climática de los vientos y lluvias. El terreno se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica principal del Río Cuango y las Sub Cuencas de los ríos Alejandro y Viejo. (pág. 172).

Informe Técnico de Evaluación de EsIA, CAT. II

Proyecto Residencial Viva! Gardens

Promotor: San Luciano S.A

Página 13 de 30

2

IMPACTOS AMBIENTALES, A GENERARSE Y LAS RESPECTIVAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS MÁS RELEVANTES.

Aire: Alteración de la calidad del aire, Generación de olores molestos.

Ruido: Incremento en los niveles de ruido ambiental.

Suelos: Incremento en la erosión y sedimentación de suelos, Contaminación de suelos, Cambio en la aptitud de uso del suelo.

Agua: Alteración de la escorrentía superficial, Deterioro de la calidad de las aguas.

Vegetación: Pérdida de la cobertura vegetal.

Fauna: Eliminación directa de fauna silvestre, Perturbación a la fauna silvestre, Aumento en el riesgo de atropello de fauna silvestre, Incremento en la cacería furtiva.

Social: Aumento de la demanda de servicios públicos, Generación de desechos orgánicos e inorgánicos, Riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra, Deterioro de vías por tráfico de camiones, Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular.

Paisaje: Cambios en el paisaje natural.

Económico: Generación de empleos, Contribución a la economía local y regional, Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional.

Arqueológico: Afectación de sitios históricos y arqueológicos.

(Pág. 175 del EsIA)

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN MÁS RELEVANTES

Medidas para el Control a la Alteración de la Calidad del Aire

- Proveer al personal del equipo de protección personal: lentes de seguridad, mascarillas, tapones, botas, orejeras, etc.
- Los equipos pesados o maquinaria deben tener los silenciadores en el sistema de escape.
- En las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, se deberá rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.
- Los camiones que circulen fuera del área del Proyecto y transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria.

Medidas para el Control de Olores Molestos

- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado, y exigir a subcontratistas lo mismo.

- Todos los motores, serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de gases contaminantes que puedan generar olores molestos.
- Dotar al personal, mientras dure la fase de construcción, de servicios sanitarios portátiles, suministrar un inodoro portátil por cada 15 trabajadores o menos.
- Brindar a los inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico.
- El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones.
- Los inodoros se removerán al final del proyecto. Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio, y llevar registros de las actividades de limpieza que realice.

Fase de Operación

- Mantener las vías de circulación internas del proyecto en buenas condiciones de modo que el tráfico vehicular fluya en forma regular y expedita.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como monitoreo periódicos de la calidad del aire.
- Evitar la acumulación de desechos orgánicos.

Medidas para el Control de la Generación de Ruido

- Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.
- Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.
- Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente.
- Realizar de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos.
- Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del Proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido).

- Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreo periódicos de los niveles de ruido, tanto para la etapa de construcción como para la de operación.
- No usar bocinas o sirenas innecesariamente.

Medidas para la conservación de suelos (erosión y sedimentación)

- Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierras en lo posible durante la estación seca, priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente.
- En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador como mallas y/o paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo imperantes en cada sitio.
- Cuando se requieran, utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.
- Colocar trampas de sedimentos en los sitios de depósito que permitan acumular el suelo erosionado.
- Los taludes se deben terracear manteniendo la inclinación con pendientes menores que el ángulo límite de estabilidad, en función de las características propias del terreno.
- Estabilización de sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos en los cortes de caminos de acceso y los sitios de construcción nuevos.
- Estabilizar los cortes de caminos de acceso nuevos y las áreas de construcción del Proyecto con estructuras de retención apropiadas en puntos críticos que lo requieran, como lo son paredes de hormigón y/o gaviones, entre otros.

Medidas para Controlar la Contaminación del Suelo

- Limpieza permanente de sedimentos en los drenajes y cunetas.
- No quemar desechos sólidos y/o cualquier tipo de material en el área del Proyecto.
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. El programa de mantenimiento del equipo debe garantizar la operación del equipo de manera eficiente y sin ningún tipo de fugas.
- Combustibles y lubricantes deben ser dispuestos en contenedores adecuados.

- 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.
- Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante, cumpliendo con la Ley 6 de 2007.
- Se debe coleccionar todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos, agua de escorrentía y las aguas de ríos ni quebradas.
- Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto o algún material absorbente (arena, arcilla, etc.) y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes.
- Los botaderos deben ser conformados, autorizados por escrito por los propietarios de las fincas.

Medidas para mitigar la alteración del régimen de drenaje de las aguas (escorrentía superficial)

- Descapote, limpieza y remoción de la cobertura vegetal, estrictamente necesaria.
- Durante la estación lluviosa programar los cortes y rellenos de manera que no obstruyan el normal escurrimiento de las aguas superficiales.
- No permitir el vertimiento de basura, o cualquier otro tipo de desecho (troncos, maderas, hierba, etc.) que pueda represar las aguas de escorrentía.
- Compactar el suelo sólo en los lugares estrictamente necesarios.
- Evitar la circulación del equipo pesado en áreas fuera de los sitios de trabajo, para evitar la compactación innecesaria ya que se impermeabilizan los suelos y aumenta la escorrentía.
- Rellenar y nivelar adecuadamente los huecos, hoyos y depresiones que se ocasionen durante la obra para no afectar el flujo superficial y subterráneo.
- Estabilizar y revegetar con grama las áreas niveladas.
- Construir disipadores de energía en los canales pavimentados en los entronques y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas, de ser necesario.
- Evitar dejar.

Medidas para mitigar el deterioro de la calidad de las aguas superficiales

- Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hasta las quebradas y o el cauce del río.
- No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los cuerpos de agua.

- Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial y subterránea.
- Evitar que ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan filtrarse a las aguas.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.
- Disponer de absorbentes de petróleo y barreras flotantes que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua.
- Evitar la acumulación de basura o desechos tóxicos que al contacto con el agua, pueda contaminarla, y ésta a su vez, al filtrarse en profundidad, contaminen las aguas subterráneas.
- Recoger y depositar en botaderos seguros, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos.
- Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes.
- Mantenimiento del drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos.
- Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas.
- Dirigir las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites.

Medidas para Control de Pérdida de Cobertura Vegetal

- Los límites del área de influencia directa (AID) o el área a afectar estarán claramente demarcados con estacas, cintas o banderillas. No se permitirá el desmonte más allá del límite del AID. En caso de exceder los límites, se deberá realizar un avalúo y obtener la anuencia y la autorización de la autoridad competente, previo a su ejecución.
- Solicitar al Ministerio de Ambiente los permisos o autorización de tala antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue.
- Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución
- AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala rasa.
- Ejecutar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.
- Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal.
- Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no adecuados.
- No depositar los restos vegetales en sitios donde se obstruyan cauces de agua y que finalmente puedan ser arrastrados hacia cauce de la Quebrada sin Nombre.