



Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Proyecto “Colón Logistics Park North”

Preparado para
Colón Logistics Park, S.A.



Abril, 2021

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto:
“Colón Logistics Park North”

Preparado para:
Colón Logistics Park, S.A.

Elaborado por:



Abril, 2021

CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Coordinado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Consultor	Control de calidad	Gerencia
IAR-098-99	Jhoana De Alba IRC-049-08	Marylin Castillo	Karina Guillén

ÍNDICE

2.0. RESUMEN EJECUTIVO	8
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor	9
2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	10
2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad	12
2.4. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad	12
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad	14
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	16
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado	23
2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	24
3.0. INTRODUCCIÓN.....	25
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	25
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	33
4.0. INFORMACIÓN GENERAL	43
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contratos y otros.....	43
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago por los trámites de evaluación.....	43
5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	44
5.1. Objetivos del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	44
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	44
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	47

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	49
5.4.1. Planificación	49
5.4.2. Construcción/ ejecución	49
5.4.3. Operación	50
5.4.4. Abandono	50
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	51
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.....	52
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación.....	52
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	53
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	55
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	55
5.7.1. Sólidos	55
5.7.2. Líquidos.....	56
5.7.3. Gaseosos	56
5.7.4. Peligrosos	57
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	57
5.9. Monto global de la inversión.....	58
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	60
6.1. Formaciones geológicas regionales	60
6.1.2. Unidades geológicas locales	60
6.3. Caracterización del suelo.....	61
6.3.1. La descripción del uso de suelo.....	62
6.3.2. Deslinde de la propiedad	64
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.....	64
6.4. Topografía	65
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	65
6.5. Clima	67
6.6. Hidrología.....	67
6.6.1. Calidad de aguas superficial	69

6.6.1. a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....	69
6.6.1. b. Corrientes, mareas y oleajes	70
6.6.2. Aguas subterráneas	70
6.7. Calidad de aire	71
6.7.1. Ruido	73
6.7.2. Olores	75
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.....	76
6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones	78
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	78
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	79
7.1. Características de la flora	79
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	87
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	89
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000	94
7.2. Característica de la Fauna.....	95 ⁷
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	99
7.3. Ecosistemas frágiles	99
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	100
8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	100
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	102
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo).....	102 ⁴
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos	105
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	106
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.....	106
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana).....	107
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	107
8.5. Descripción del paisaje.....	110
9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	111

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.....	111
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros	115
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada	121
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	124
10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	125
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	125
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	125
10.3. Monitoreo	143
10.4. Cronograma de ejecución	145
10.5. Plan de Participación Ciudadana	146
10.6. Plan de prevención de riesgos	154
10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	160
10.8 Plan educación ambiental	160
10.9 Plan de Contingencia	161
10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono	162
10.11. Costo de la gestión ambiental.....	167
11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL.....	169
11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental	169
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA (S), RESPONSABILIDADES	175
12.1. Firmas debidamente notariadas	175
12.2. Número de registro de consultor(es)	175
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	175
14.0. BIBLIOGRAFÍA	177

15.0. ANEXOS	179
Anexo 1. Planos generales del proyecto	
Anexo 2. Informe sobre evaluación de los recursos arqueológicos	
Anexo 3. Participación ciudadana	
Anexo 4. Informe de inspección de ruido ambiental	
Anexo 5. Informe de inspección de calidad de aire (PM ₁₀)	
Anexo 6. Plan de prevención de riesgos	
Anexo 7. Plan de contingencias	
Anexo 8. Plan de rescate y reubicación de fauna	
Anexo 9. Levantamiento topográfico del terreno	
Anexo 10. Estudio hidrológico e hidráulico	
Anexo 11. Sistema de tratamiento de aguas servidas	
Anexo 12. Documentos legales	

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

Este documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto “Colón Logistics Park North”, elaborado en base a lo descrito en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009; por el cual se reglamenta el Capítulo II, del Título IV de la Ley 41 de 01 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente).

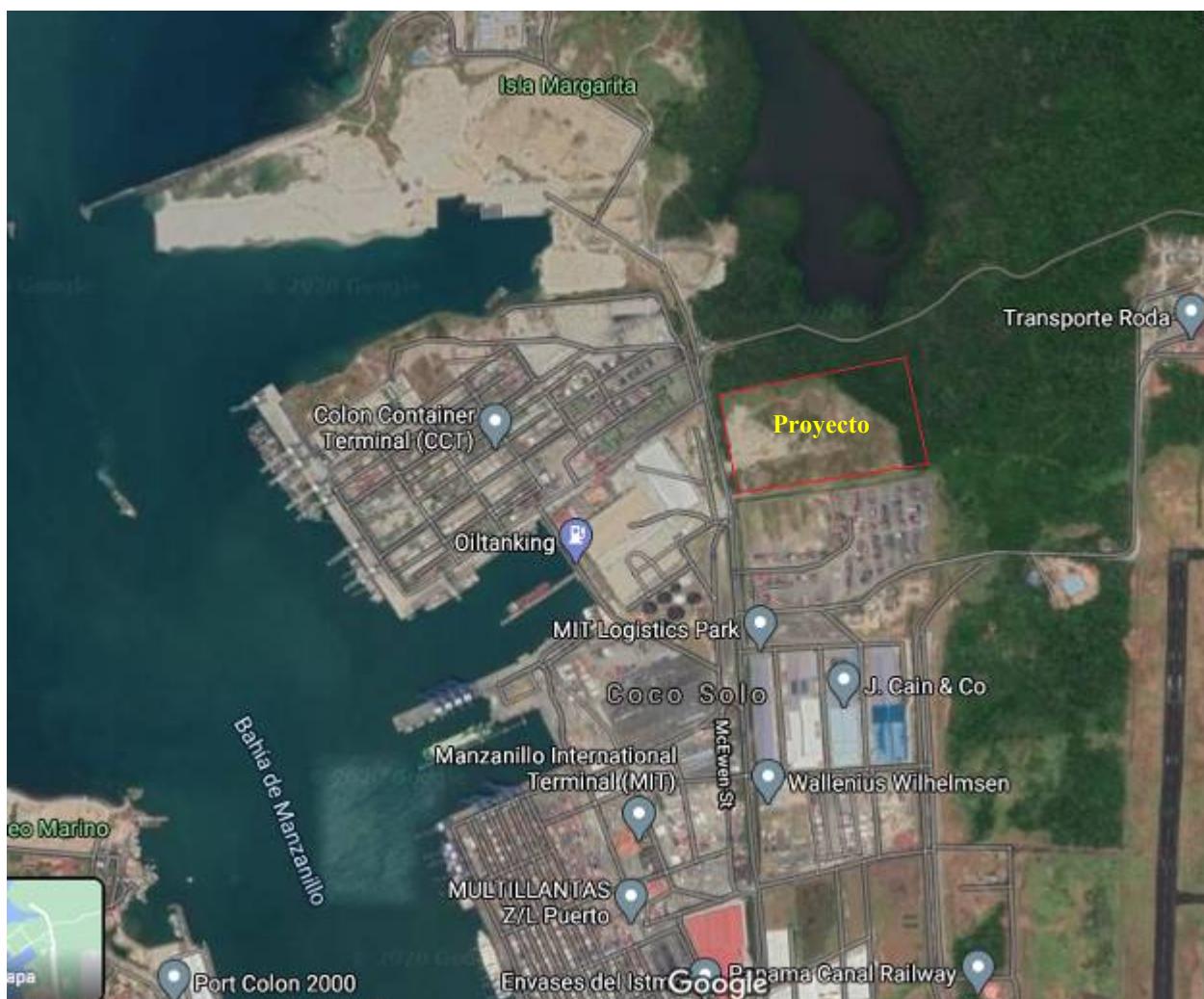
La empresa Colón Logistics Park, S.A., propone la ejecución de un parque logístico que contará con cuatro (4) galeras de 32,652.84 m², 35,031.15 m², 18,860.69 m² y 7,743.52 m², con sus respectivos muelles de carga, cuartos eléctricos, tanque de reserva de agua, estacionamientos y planta de tratamiento de aguas residuales.

Las principales actividades consistirán en:

- Corta y poda de vegetación.
- Saneamiento del lote.
- Movimiento de tierra y compactación del terreno.
- Construcción de infraestructuras, calles y galeras.

Se estima que el proyecto se ejecutará en un periodo de aproximadamente dos (2) años. Durante este periodo será necesario la contratación de aproximadamente 100 personas para que realicen trabajos de albañilería, conductores de equipo pesado, plomería, electricidad, arquitectos, ingenieros civiles, celadores, ayudantes en general y otros.

Imagen 1. Ubicación geográfica del proyecto “Colón Logistics Park North”



Fuente: Colón Logistics Park, S.A. 2021.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor

En las tablas 1 y 2 se presentan los datos generales de la empresa promotora del proyecto y la empresa consultora que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

Tabla 1. Datos generales de la empresa promotora

Empresa promotora	
Nombre del promotor:	Colón Logistics Park, S.A.
Representante legal de la empresa promotora:	Stephen Bennet Shaffer
Persona a contactar:	Mary Carmen Boullosa
Teléfono de contacto:	+ (507) 202-0889 Ext: 802 + (507) 6617-3022
Dirección:	Avenida Randolph, Colón
Correo electrónico:	mboullosa@pancopanama.com

Fuente: Colón Logistics Park, S.A. 2021.

Tabla 2. Datos generales de la empresa consultora

Empresa consultora	
Empresa consultora:	Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA)
Persona de contacto para trámite del EsIA:	Karina Guillén
Teléfono de contacto:	236-4723 / 4827
e-mail:	kguillen@codesa.com.pa
Página web:	www.codesa.com.pa
Nº de idoneidad:	IAR-098-99
Representante legal:	Ceferino Villamil G.
Dirección de la empresa consultora:	Betania, Calle 14B Norte, Casa 6E. Apartado 0819-10546, Panamá R. P.

Fuente: CODESA, 2021.

2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado

Breve descripción del proyecto

El proyecto “Colón Logistics Park North” consiste en la construcción de un parque logístico que contará con cuatro (4) galeras de 32,652.84 m², 35,031.15 m², 18,860.69 m² y 7,743.52

m², con sus respectivos muelles de carga, cuartos eléctricos, tanque de reserva de agua, estacionamientos y planta de tratamiento de aguas residuales.

Las principales actividades consistirán en:

- Corta y poda de vegetación.
- Saneamiento del lote.
- Movimiento de tierra y compactación del terreno.
- Construcción de infraestructuras, calles y galeras.

Área a desarrollar

El terreno propuesto para el desarrollo del proyecto “Colón Logistics Park North” se ubicará en las Parcelas A + B descritas en la Ley 65 de 4 de octubre de 2017 “*Que aprueba la Prórroga del Contrato de Desarrollo, Construcción, Operación, Administración y Dirección de una Terminal de Contenedores en el Puerto de Coco Solo Norte, Provincia de Colón, celebrado entre EL ESTADO y la sociedad COLÓN CONTAINER TERMINAL, S.A., aprobado mediante la Ley 12 de 3 de enero de 1996*”.

Cabe mencionar que Colón Logistics Park, S.A. (promotor de la obra) es una empresa filial de Colón Container Terminal, S.A. En el anexo 12 se presenta una nota firmada por el representante legal de Colon Container Terminal, S.A. donde notifica que Colón Logistics Park, S.A. será la empresa encargada de desarrollar las parcelas antes descritas.

El terreno donde se propone el desarrollo de la obra (Parcelas A + B), tiene una superficie de 19 ha + 138 m².

Presupuesto aproximado

El monto global de la inversión será de B/. 27,000,000.00 (veintisiete millones de balboas).

2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

El sitio donde se propone la ejecución del proyecto “Colón Logistics Park North”, se ubica en el corregimiento de Cristóbal Este, distrito de Colón, provincia de Colón.

2.4. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad

De acuerdo a los resultados de la evaluación de los impactos ambientales y socioculturales que pueden generarse con la ejecución del proyecto, se identificaron los siguientes problemas ambientales de consideración:

Fase de construcción

A pesar de que aproximadamente el 73.04% del terreno se encuentra intervenido y sobre el mismo existen especies herbáceas (pajonal) y arbustivas (rastrojo), en el 26.96% del terreno restante será necesario la poda y tala de árboles (entre ellos árboles de mangle); por lo que habrá afectación a la flora de la zona y propiciará la movilización de especies de fauna, por lo que se deberá implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, así como la ejecución de un Plan de Reforestación.



Imágenes 1 y 2. Vegetación herbácea y arbustiva a remover



Imágenes 3 y 4. Bosque de mangle que será afectado con la construcción de una de las galeras del proyecto

Durante el movimiento de tierra para la adecuación del terreno, se puede generar dispersión de partículas de polvo que puede ocasionar cambios temporales en la calidad del aire y afectar la salud de los trabajadores. Además, puede haber arrastre de sedimentos sobre las aguas del Río Caño Sucio¹, que aunque durante la línea base ambiental mantenía sus aguas estancadas, es el cuerpo de agua superficial que atraviesa el terreno en dirección noroeste. Así mismo, hacia el sur del terreno, se ubica un canal pluvial que fluye a lo largo de la Avenida Randolph y permite el ingreso de peces y otras especies de fauna hasta el Río Caño Sucio.



Imágenes 5 y 6. Canal pluvial ubicado en el límite sur del terreno

¹ Este cuerpo de agua mantiene dos nombres en la literatura y mapas existentes de la zona: Río Caño Sucio o Río Coco Solo.

Será necesario el uso de equipo y maquinaria pesada, por lo que habrá un aumento en los niveles de ruido y vibraciones, que pueden sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. Así mismo, puede generarse pequeñas fugas o derrames de combustible y lixiviados de las actividades fisiológicas de los trabajadores, por el inadecuado manejo de las letrinas, lo que pueden ocasionar cambios en la calidad del suelo.

Los vehículos a motor a utilizar, pueden generar gases por la combustión; sin embargo, estos se consideran no significativos.

Fase de operación

Durante la fase de operación, los problemas ambientales más relevantes estarán relacionados al uso de maquinaria para la movilización de contenedores; lo que contribuirá al aumento de los niveles de ruido en la zona, así como al aumento del tráfico.

Además, durante la fase de operación se originarán desechos líquidos (producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores del proyecto); que si no se tratan correctamente, pueden ocasionar focos de contaminación. El mantenimiento inadecuado de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, puede generar concentraciones de algunos parámetros que superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.

Se generarán desechos sólidos que, sin el adecuado manejo, puede constituir un peligro sanitario principalmente para los trabajadores del parque logístico. El mal manejo de estos desechos, puede causar además la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

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

A continuación, se describen los impactos positivos y negativos que pueden generarse con la ejecución de la obra; en la fase de construcción.

Impactos positivos

- Contratación de mano de obra.
- Aporte a la economía local.
- Utilización de bienes y servicios.

Impactos negativos

- Disminución de la vegetación por el corte y poda de árboles.
- Aumento de los niveles de ruido, partículas y vibraciones.
- Movilización de fauna.
- Generación de desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos), que pueden afectar la calidad del suelo.
- Cambios en la calidad del suelo, por posibles derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones.
- Cambios en la calidad del aire y suelo, por la generación de desechos líquidos (actividades fisiológicas de los trabajadores) y olores molestos por el mantenimiento inadecuado de las letrinas portátiles.
- Cambios en la calidad del aire y afectación a la salud de los trabajadores por generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra.
- Cambios en la calidad del agua por arrastre de sedimentos.
- Cambios en la calidad del aire, por la generación de gases de combustión, producto de la maquinaria y equipos rodantes.
- Aumento del ruido base de la zona y afectación a la salud de los trabajadores, por el uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de las estructuras.
- Afectación a la salud de los trabajadores, por el uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones.

A continuación, se describen los impactos positivos y negativos que pueden generarse con la ejecución de la obra; en la fase de operación.

Impactos positivos

- Aporte a la economía local.
- Contratación de mano de obra, según necesidad y habilidades técnicas requeridas.
- Aportes al desarrollo logístico de la región.
- Utilización de bienes y servicios.

Impactos negativos

- Cambios en la calidad del suelo por la disposición inadecuada de desechos sólidos.
- Cambios en la calidad del agua y suelo, así como olores desagradables por fallas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Posible afectación a la fauna acuática.
- Posible afectación al bosque de mangle alrededor del Río Coco Colo o Río Caño Sucio.
- Afectación a la salud de los trabajadores por falta de señalización y medidas de seguridad.

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

A continuación, se presentan las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para la fase de construcción de la obra:

Disminución de hábitat

- Solicitar ante el MiAMBIENTE el permiso de tala, previo al inicio de actividades de corta y poda de vegetación.
- Tramitar en la Dirección Regional de MiAMBIENTE Colón, el pago en concepto de Indemnización Ecológica, previo al inicio de las actividades de construcción. El promotor deberá contar con la aprobación de la Resolución de Indemnización Ecológica, en cumplimiento a lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.
- Evitar la corta de vegetación a lo largo de la quebrada existente en la zona.

Afectación a un ecosistema con características de conservación

- Presentar ante la Dirección Regional de MiAMBIENTE Colón, un Plan de Reforestación; en relación a la superficie vegetal que será intervenida.
- Ejecutar el Plan de Reforestación previamente aprobado.
- Capacitar a los trabajadores del proyecto sobre la importancia de la conservación del bosque de mangle que se mantendrá dentro del polígono de la obra.

Movilización de fauna

- Presentar ante la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MiAMBIENTE, un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, cuyo contenido cumpla con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008; por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
- Ejecutar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo a lo establecido en el Plan aprobado por MiAMBIENTE.
- Capacitar a los trabajadores del proyecto sobre la importancia de la conservación de las especies de fauna encontradas en la zona.
- Prohibir mediante la colocación de letreros, la caza o retención de animales silvestres en el área del proyecto.

Cambios en la calidad del suelo, por la generación de desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos)

- Disponer en recipientes separados los desechos peligrosos (residuos derivados de hidrocarburos y residuos de productos químicos contaminados o caducados) y no peligrosos (domésticos).
- Colocar bolsas de polipropileno de alta densidad o de polietileno en recipientes con tapa y rotulados, en áreas de trabajo estratégicas del proyecto, para que se acopien los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen durante la construcción, hasta que sean retirados del sitio.
- Colocar el sitio de acopio de los desechos peligrosos en un área techada; el cual debe estar señalizado, contar con extintor y estar sobre una superficie impermeable.

- Contratar a una empresa que brinde el servicio de recolección y disposición final, y segura de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Colocar letreros y brindar charlas informativas, donde se prohíba el depósito de desperdicios y desechos sólidos en lugares no apropiados (cuerpos de agua, vía de acceso, área abierta).

Cambios en la calidad del suelo, por la generación de desechos sólidos de construcción

- Dentro del área de construcción, contar con un sitio de acopio, debidamente señalizado y clasificado (según el tipo de material), para disponer los desechos sólidos de construcción.
- Contratar los servicios de una empresa para que efectúe periódicamente la recolección y disposición final, y segura de los desechos de construcción.

Cambios en la calidad del suelo, por posibles derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones

- Evitar el mantenimiento de equipos en el área de trabajo, para disminuir fugas de aceites y otros líquidos que puedan contaminar el suelo.
- Crear un procedimiento que contenga medidas ambientales y de seguridad, en caso de que sea necesario realizar mantenimientos de urgencia dentro del proyecto.
- Contar con kits para el control de derrames, paños u otros materiales absorbentes en el área, para la limpieza en caso de que sea necesario realizar mantenimientos de urgencia dentro del proyecto.
- Retirar la parte del suelo contaminado y realizar una disposición final, segura y adecuada de los desechos contaminados.

Cambios en la calidad del aire y suelo, por la generación de desechos líquidos (actividades fisiológicas de los trabajadores) y olores molestos por el mantenimiento inadecuado de las letrinas portátiles

- Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción, que acredite la disposición final y

segura de los desechos líquidos que se generen por las actividades fisiológicas de los trabajadores.

- Dar seguimiento a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles, a fin de asegurar que la disposición de estos desechos líquidos, se realice en un sitio adecuado y autorizado para este fin.
- Contar con el número adecuado de letrinas, respecto al número de trabajadores, de acuerdo a lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.

Número de empleados/Instalaciones mínimas (por sexo):

- 20 o menos/ Uno.
- 21 a 99/ Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores.
- 200 o más/ Un inodoro y un orinal por cada 50 trabajadores.

Afectación a la calidad del agua del Río Caño Sucio, por arrastre de sedimentos

- Solicitar ante MiAMBIENTE los correspondientes permisos de obra en cauce.
- Colocar barreras para el control de los sedimentos, cerca del Río Caño Sucio, específicamente en el área a intervenir.
- Contar con tinas para el control de sedimentos, que puedan captar los residuos de concreto que se generen durante los trabajos de mezclado y vaciado de concreto durante la construcción del área de captación.
- Prohibir el vertido de concreto residual o lavado de la concretería, en los cuerpos de agua superficial de la zona.
- Revegetar las áreas que queden desprovistas de vegetación con plantas de rápido crecimiento.

Cambios en la calidad del aire, por la generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra

- Humedecer las zonas que hayan quedado desprovistas de vegetación, para evitar que el paso de la maquinaria levante partículas de polvo.

Afectación a la salud de los trabajadores, por la generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra

- Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable PM₁₀); y cumplir con el límite máximo permisible establecido para este parámetro en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dictan los parámetros para el control de contaminantes atmosféricos en el ambiente de trabajo.
- Proporcionar mascarillas de seguridad adecuadas, a los trabajadores que estén expuestos a áreas de trabajo donde se generen partículas, éstas deben ser de acuerdo al tipo de partículas a las que estén expuestos.

Cambios en la calidad del aire, por la generación de gases de combustión, producto de la maquinaria y equipos rodantes

- Brindar mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos del Art. 6 del Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009 “Por la cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores”.

Aumento del ruido base de la zona, por uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de las estructuras

- Realizar monitoreo de ruido ambiental, para verificar los niveles de ruido máximo en la zona, de 60 dBA en horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m. y de 50 dBA en horario de 10:00 p.m. a 5:59 a.m., de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.
- Realizar mantenimiento preventivo a toda la maquinaria que se vaya a utilizar en el proyecto.
- Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilicen.

Afectación a la salud de los trabajadores, por uso de maquinaria y equipos generadores de ruido

- Realizar monitoreos de ruido laboral a los trabajadores más expuestos a niveles elevados de ruido; y cumplir con los límites establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000, sobre higiene y seguridad industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Brindar a los trabajadores más expuestos a altos niveles de ruido, el equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).
- Supervisar el uso obligatorio del equipo de protección auditiva.
- Efectuar capacitaciones a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección auditiva (tapones u orejeras) y exigir el uso de los mismos de acuerdo a la actividad que realicen.

Afectación a la salud de los trabajadores, por uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones

- Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Verificar que los asientos de los equipos rodantes se encuentren en óptimas condiciones, para minimizar el impacto que la generación de vibraciones pueda tener sobre el cuerpo del conductor.

Modificación del paisaje

- Establecer y mantener áreas verdes como se presentan en los planos del proyecto.

Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para la fase de operación de la obra:

Aumento de ruido en la zona por el uso de equipos y maquinaria generadoras de ruido

- Brindar a los trabajadores más expuestos a altos niveles de ruido, el equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).
- Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el uso de bocina y cornetas de forma innecesaria.
- Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilicen.
- Supervisar el uso obligatorio del equipo de protección auditiva.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección auditiva (tapones u orejeras) y exigir el uso de los mismos de acuerdo a la actividad que realicen.

Cambios en la calidad del suelo por la generación de desechos sólidos

- Mantener en buen estado los receptáculos que se utilizarán para el depósito temporal de los desechos.
- Asegurar que los desechos sólidos sean retirados por alguna empresa dedicada a este servicio, en una frecuencia no menor de una vez a la semana.
- Colocar letreros en diferentes áreas del parque logístico, donde se prohíba el depósito de desechos sólidos en lugares diferentes a los destinados para tal fin.

Cambios en la calidad de agua y suelo, afectación a la fauna acuática y posible afectación al bosque de manglar alrededor del Río Caño Sucio, por la generación de desechos líquidos

- Contar con un registro actualizado del mantenimiento del sistema de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- La descarga de aguas residuales debe cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 sobre medio ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad del agua, Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
- Realizar el trámite de concesión de descarga de aguas residuales, y contar con el debido permiso para la operación de la PTAR.

- Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 sobre el uso y disposición final de lodos.
- Realizar mantenimiento preventivo a toda la infraestructura relacionada al sistema de tratamiento de aguas residuales.

Afectación a la salud de los trabajadores por falta de señalizaciones y medidas de seguridad

- Establecer y señalizar las rutas de evacuación y puntos de encuentro.
- Colocar letreros que indiquen la entrada y salida de camiones.
- Capacitar a los trabajadores sobre seguridad vial.
- Ejecutar simulacros de incendios o ante la ocurrencia de un evento natural.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado

Con el fin de evaluar la percepción social sobre el desarrollo del proyecto “Colón Logistics Park North”, se ejecutó el Plan de Participación Ciudadana, donde se utilizaron las siguientes herramientas: volante informativa² y encuestas.

En el área de influencia del proyecto no hay comunidades cercanas, solo son parques de empresas dedicadas a la logística de movimiento de carga marítima; en este sentido se visitó: MIT Logistics Park, Manzanillo International Terminal, Panama Canal Railway, J Cain & Co, Colón Container Terminal, todo en la zona de Coco Solo. Igualmente, se visitó la Alcaldía de Colón y la Junta Comunal de Cristóbal Este; en los cuales se entregó la volante informativa con la explicación del proyecto para las autoridades locales, administrativos y dueños de empresas.

Las técnicas antes descritas se aplican atendiendo a las metodologías establecidas en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que enmarcan la participación ciudadana de los Estudios de Impacto Ambiental y sus disposiciones generales.

² Se le entregó a cada comunitario a quien se les aplicó la encuesta y sostuvimos una entrevista; la volante informativa contó con la información detallada del proyecto.



Imágenes 7 y 8. Aplicación de encuestas

2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

El presente Estudio de Impacto Ambiental se elaboró utilizando fuentes de información primaria y secundaria. Las principales fuentes de información primaria fueron los datos obtenidos en campo, a través de las visitas a la zona de influencia directa del proyecto; donde se registró información sobre los aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales.

Se utilizaron equipos para determinar la concentración de partículas totales en suspensión, ruido ambiental y calidad de agua. Las fuentes de información secundaria que se utilizaron fueron la legislación nacional vigente, datos de entidades públicas y privadas, referencias de libros, entre otros. En el Capítulo 14 del presente EsIA, se listan las referencias bibliográficas utilizadas.

3.0. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto “Colón Logistics Park North”, el cual fue preparado por la empresa consultora Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), debidamente inscrita en el registro de consultores del Ministerio de Ambiente (antes Autoridad Nacional del Ambiente-ANAM), con número de idoneidad IAR-098-99; como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

A continuación, se describen los aspectos generales del proyecto e incluye los antecedentes y objetivos de la obra, justificación de la categorización y la estructura del EsIA. Además, involucra el análisis de los aspectos socioambientales que influyen en el desarrollo de este proyecto.

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

Alcance

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Colón Logistics Park North”, se elaboró de acuerdo al contenido que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009; y el análisis que efectuó el equipo interdisciplinario de profesionales que identificaron y evaluaron los impactos positivos o negativos que las acciones humanas específicas, asociadas a la realización de este proyecto, pueden generar. La información presentada en este documento cumple con lo indicado para Estudios de Impacto Ambiental, Categoría II, según los requisitos establecidos en el Artículo 26 del referido decreto.

Objetivos

- Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 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 de 2006.
- Describir e identificar las acciones a realizar durante las diferentes etapas del proyecto.

- Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural), del área de influencia del proyecto.
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la construcción de este tipo de obras y establecen la viabilidad ambiental del proyecto.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales (positivos y negativos), que generarán las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen la ejecución del proyecto.

Metodología

Para el desarrollo del presente estudio, se recopiló información primaria y secundaria relacionada con las características sociales, biológicas y físicas del polígono a desarrollar y su entorno. Además, se realizaron las siguientes actividades en campo (área de influencia del proyecto):

- **Medición de ruido ambiental**

La secuencia metodológica para el desarrollo de esta medición fue:

- Inspección general del área del proyecto.
- Selección del sitio de medición.
- Ubicación geográfica de la medición (coordenadas UTM).
- Verificación de la calibración del sonómetro (instrumento cuantitativo que mide niveles de ruido).
- Medición de los niveles de ruido, a través de un sonómetro calibrado.
- Identificación de las fuentes de ruido durante el desarrollo de la medición.
- Registro de imágenes fotográficas.
- Descarga de datos.
- Estimación de la incertidumbre de la medición.

El sonómetro se colocó sobre un trípode, a una altura de 1.5 m y un ángulo de 45° en dirección al área del proyecto (ISO 1996-2: 2007). Los parámetros obtenidos en la medición fueron: L equivalente (LAeq)³ y LAF90⁴.

El día 15 de septiembre de 2020, se realizó una (1) medición, en el área de influencia directa del proyecto (ver figura 2), para determinar los niveles de ruido ambiental. La medición se realizó en el Punto 1: Entrada a futuro proyecto (1036501 N/ 623102 E).

Se realizó una (1) medición de cinco (5) repeticiones durante un período de 10 minutos (horario diurno) para cada toma.



Imágenes 9 y 10. Equipo de medición de ruido ambiental colocado en el Punto 1: Entrada a futuro proyecto

• **Medición de partículas**

Para medir la concentración de partículas menores a diez micrómetros (PM₁₀), se realizaron los siguientes pasos:

- Se estableció un (1) punto de medición para realizar la toma de datos (ver figura 2).
- Desarrollo de la medición por un periodo de 1 hora.

³ Nivel de presión sonora continua equivalente.

⁴ El nivel de ruido con ponderación ‘A’ excedido por un 90% de la medición, calculado por análisis estadístico desde muestras del nivel de ruido con ponderación temporal Lenta o ‘S’.

- Para la medición de PM₁₀ se utilizó el Microdust Pro (marca Casella), calibrado con un adaptador para el filtro de espuma de poliuretano (filtro para PM₁₀); y colocado dentro del Dust Detective (caja de muestreo de aire). Este sistema incorpora una bomba de succión⁵ Apex para llevar el aire de muestra a través del tubo de entrada. El cabezal de entrada se ha diseñado para impedir la entrada de insectos u otros agentes extraños grandes.

Se proporciona un tapón de polvo para sellar el puerto de entrada en la tapa de la caja, siempre que el tubo de entrada se desmonte por motivos de tránsito.

Para la medición de calidad de aire (PM₁₀), se utilizó como referencia, la metodología establecida en la Norma NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), específicamente el método NIOSH 0600.

El resultado obtenido se compara con el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI⁶-COPANIT⁷ 43-2001 (CCT: 10 mg/m³ para una exposición a corto tiempo).



Imágenes 11 y 12. Vista del equipo durante la medición de PM₁₀ en el Punto 1: Entrada al Lote

⁵ Bomba de succión: Bomba portátil de muestreo de aire. Rango de caudal 2.5 ml/min.

⁶ DGNTI: Dirección General de Normas y Tecnología Industrial.

⁷COPANIT: Comisión Panameña de Normas Industriales y Tecnología.

Figura 2. Ubicación de las mediciones realizadas de ruido y partículas vs la ubicación del proyecto “Colón Logistics Park North”



Fuente: Imagen satelital Google Earth. Adaptado por CODESA, 2021. Nota: ★ Ubicación de las mediciones de ruido y PM₁₀.

- **Descripción de la flora y fauna**

Flora

Se procedió a realizar un recorrido por el sitio donde se ubicará el proyecto, para determinar las especies de la flora predominante del lugar. El 73.04% de la zona está intervenida, por lo que la vegetación predominante es de tipo pajonal y rastrojo; y el 26.96% del terreno corresponde a bosque de mangle. En el caso de la vegetación que compone el bosque de mangle, se estableció una (1) parcela de 1000 m²; ya que es un sitio inundable e inaccesible.

Para el inventario forestal se identificaron y midieron todas las especies arbóreas que tenían un diámetro mayor o igual a 10 cm (≥ 10 cm) a la altura del pecho (1.30 m DAP⁸), pie a pie; de igual manera se realizó una estimación de la altura total y comercial de los mismos. Todos los árboles inventariados fueron señalados con pintura aerosol (ver imágenes 13 a 18).



Imágenes 13 y 14. Establecimiento de la parcela para el inventario forestal en el bosque de mangle

⁸ DAP: Diámetro a la Altura del Pecho.



Imágenes 15 y 16. Vista de la medición de los diámetros (DAP) de los árboles inventariados



Imágenes 17 y 18. Vista de la marcación de los árboles con pintura aerosol, en la parcela realizada en el bosque de mangle

Fauna terrestre

Para caracterizar la fauna del área propuesta para el desarrollo de la obra, dado las características de vegetación existente, se empleó el método de búsqueda generalizada; esta técnica genera información sobre la riqueza de especies de un área, especialmente cuando se dispone de poco tiempo (Ralph *et al.* 1996).

• Descripción socioeconómica y participación ciudadana

La descripción socioeconómica se realizó en base a la información contenida en el Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2010), fuentes secundarias de diversas páginas web y la información obtenida en campo.

Aunado a esto, se utilizó como herramientas de recolección de datos y divulgación del proyecto, encuestas y volante informativa; las técnicas antes descritas se aplican de acuerdo con la metodología que establece el Artículo 3, Capítulo I, Título IV del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

• Evaluación de los recursos arqueológicos

El procedimiento llevado a cabo para la evaluación de los recursos arqueológicos del proyecto, consistió en tres partes:

- Revisión documental de fuentes publicadas relacionadas con aspectos arqueológicos del área cultural en la cual se localiza este proyecto y, en particular, la de su influencia directa.
- Trabajo de campo: de conformidad con la normativa vigente, se realizó una prospección superficial, a través de la cual pudo observarse la condición general en que se encuentra el polígono de proyecto. Se obvió la necesidad de realizar sondeos debido a la gruesa capa de relleno contemporáneo (más de 1.5m) que se encuentra en el lugar. Se tomaron algunas fotografías y notas para realizar el informe correspondiente.
- Procesamiento de datos para conformar el informe.

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

El Estudio de Impacto Ambiental que a continuación se presenta, ha sido categorizado en función a la definición que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 para estudios Categoría II, que establece:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los Proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente, y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

En la tabla 3 se presenta la justificación de la categorización del presente EsIA, en función al análisis de los criterios de protección ambiental establecidos en el Título III, Capítulo I, Artículos 22 y 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Tabla 3. Criterios de protección ambiental

Criterios	Justificación
<p>Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</p>	
<p>a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.</p>	<p>No aplica. El proyecto no generará, recolectará, almacenará, transportará o dispondrá residuos industriales.</p>
<p>b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.</p>	<p>Sí aplica. Durante las fases de construcción y operación del proyecto, se utilizará gran cantidad de maquinaria que puede generar emisiones gaseosas de la combustión propia de estos vehículos a motor.</p> <p>Durante la fase de construcción se contratarán los servicios profesionales de alguna empresa que suministre sanitarios portátiles y brinde el mantenimiento, la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen; producto de</p>

Criterios	Justificación
	<p>las actividades fisiológicas de los trabajadores. En la etapa de operación se pondrá en funcionamiento una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.</p> <p>Adicional, en la fase de construcción, se generarán desechos sólidos como restos de materiales varios y material vegetal proveniente del corte de vegetación en el área de trabajo; por lo cual el promotor deberá implementar las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental de este Estudio de Impacto Ambiental, para evitar la disposición inadecuada de dichos desechos.</p>
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	<p>Sí aplica. Durante los trabajos de construcción y operación de la obra, será necesario el uso de maquinaria y equipo pesado, que sin el adecuado mantenimiento, puede generar niveles de ruido y vibraciones que superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.</p>
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	<p>No aplica. Durante las fases de construcción y operación del proyecto, no se producirá, generará, recolectará, dispondrá o reciclará residuos que por sus características constituyan un peligro sanitario para la población.</p>
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones	<p>Sí aplica. Se pueden generar partículas y emisiones durante las</p>

Criterios	Justificación
fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	fases de construcción y operación de la obra, provenientes de los escapes de los vehículos y la maquinaria a utilizar; así mismo, durante las adecuaciones del terreno, pueden generarse partículas de polvo por el movimiento de tierra que pueden causar afecciones respiratorias a los trabajadores.
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	No aplica. El proyecto no generará la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:	
a. La alteración del estado de conservación de suelos.	Sí aplica. Durante la fase de construcción y operación del proyecto pueden generarse fugas o derrames de combustible, de la maquinaria a utilizar, que pueden ocasionar cambios en la calidad del suelo.
b. La alteración de suelos frágiles.	No aplica. No habrá alteración de suelos frágiles.
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	No aplica. Con la ejecución de la obra, no se estima la generación o incremento del proceso erosivo.
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	No aplica. No habrá pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes.
e. La inducción del deterioro del suelo por causas	No aplica. El proyecto no inducirá el deterioro del suelo por

Criterios	Justificación
tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	<p>Sí aplica. Durante la fase de construcción se puede presentar vertido de líquidos por el mal manejo de los desechos fisiológicos de los trabajadores (letrinas portátiles). Además, pueden ocurrir fugas de combustible de la maquinaria a utilizar.</p> <p>Así mismo, en la fase de operación se pueden dar derrames provenientes del mal funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.</p>
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	Sí aplica. En la zona de influencia directa del proyecto se registraron especies de flora incluidas en listados de conservación, como especies vulnerables y en peligro.
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	Sí aplica. En la zona de influencia directa del proyecto se registraron especies de flora incluidas en listados de conservación.
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el territorio involucrado	No aplica. El proyecto no promueve la introducción de especies de flora y fauna exóticas.
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	No aplica. El proyecto no promociona actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.

Criterios	Justificación
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	No aplica. No habrá afectación sobre la biota endémica.
l. La inducción a la tala de bosques nativos.	Sí aplica. El 26.96% del área propuesta corresponde a un bosque de mangle, de esto, habrá una afectación de aproximadamente 5 ha + 159 m ² de bosque con estas características.
m. El reemplazo de especies endémicas.	No aplica. Con la ejecución de la obra no habrá reemplazo de especies endémicas.
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	Sí aplica. Habrá alteración de aproximadamente 5 ha + 159 m ² de las formaciones de mangle existentes en la zona.
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	No aplica. El proyecto no promueve la explotación de la belleza escénica declarada.
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	No aplica. No habrá extracción, explotación o manejo de fauna y/o flora nativa.
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	Sí aplica. El área donde se propone la ejecución de la obra sufrió cambios en años anteriores, por trabajos de remoción de la vegetación y relleno, realizados por actividades no relacionadas al proyecto objeto de la presente evaluación. Sin embargo, hacia el noreste del polígono, existe una superficie de aproximadamente 5 ha + 159 m ² de mangle, por lo que será necesario la aplicación de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

Criterios	Justificación
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	Sí aplica. El proyecto contempla trabajos de movimiento de tierra y nivelación que pueden ocasionar arrastre de sedimentos sobre el Río Caño Sucio, el cual pasa por el terreno. Adicional, será necesario la ejecución de una obra en cauce para el paso de maquinaria, por lo que puede haber afectaciones sobre los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.
s. La modificación de los usos actuales del agua.	No aplica. No habrá modificación de los usos actuales del agua.
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	No aplica. No habrá afectación del caudal ecológico del cuerpo de agua superficial ubicado en la zona.
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	No aplica. No se ha identificado cuerpos de agua subterráneas que puedan ser afectados con la ejecución de este proyecto.
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	Sí aplica. Durante la fase de construcción puede haber afectación de la calidad del Río Caño Sucio, principalmente por arrastre de sedimentos y procesos erosivos.
Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas, se deberán considerar los siguientes factores:	
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	No aplica. El proyecto no se desarrollará dentro de áreas protegidas.

Criterios	Justificación
b. La generación de nuevas áreas protegidas.	No aplica. El proyecto no promueve la generación de nuevas áreas protegidas.
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	No aplica. No habrá modificación de antiguas áreas protegidas.
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	Sí aplica. Aunque el proyecto se ubicará fuera de áreas protegidas, el terreno se ubica a aproximadamente 100 metros del área Protegida conocida como Paisaje Protegido Isla Galeta; y en la zona noreste del polígono existe un bosque de manglar que será afectado con la ejecución de la obra.
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	No aplica. El área a desarrollar no ha sido declarada como un territorio con valor paisajístico y/o turístico.
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	No aplica. No se obstruirá la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.
g. La modificación en la composición del paisaje.	Sí aplica. A pesar de que la zona de Coco Solo es un área dedicada a actividades similares a la propuesta, el sitio donde se desarrollará la obra carece de infraestructuras, por lo que habrá modificación al paisaje de la zona.
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	No aplica. El proyecto no promueve el desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos,	

Criterios	Justificación
incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:	
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	No aplica. No habrá reubicación o reasentamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	No aplica. No habrá afectación de grupos humanos protegidos.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	No aplica. No habrá transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	No aplica. El proyecto no implica ninguna actividad que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	No aplica. No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	No aplica. El proyecto no causará cambios en la estructura demográfica local.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	No aplica. No habrá alteración de los sistemas de vida de ningún grupo étnico.

Criterios	Justificación
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	No aplica. No se generarán nuevas condiciones para algún grupo o comunidad humana.
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:	
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	No aplica. No habrá afectación, modificación y/o deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico o zona típica que haya sido declarado.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	No aplica. No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	No aplica. En la evaluación física del terreno, se evidenció que cerca del 73.04% del área está conformada por material de relleno de al menos 1.5 m. En el 26.96% restante, existe un bosque de mangle; por lo que no se estima la afectación a recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.

Fuente: CODESA, 2021.

4.0. INFORMACIÓN GENERAL

En este capítulo se presenta la información general sobre la empresa promotora (Colón Logistics Park, S.A.), quien presenta a evaluación el EsIA del proyecto “Colón Logistics Park North”.

4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contratos y otros

En la tabla 4, se presenta la información sobre el promotor.

Tabla 4. Información del promotor

Información sobre el promotor	
Promotor:	Colón Logistics Park, S.A.
Tipo de empresa:	Sociedad Anónima
Ubicación:	Avenida Randolph, Colón
Representante legal:	Stephen Bennet Shaffer

Fuente: Colón Logistics Park, S.A. 2021.

En el anexo 12 se adjunta la documentación legal solicitada.

4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM⁹, y copia del recibo de pago por los trámites de evaluación

El paz y salvo se entregará una vez se presente el Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.

⁹ Ahora MiAmbiente (Ministerio de Ambiente).

5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

La empresa Colón Logistics Park, S.A., con una inversión de B/.27,000,000.00, propone el desarrollo del proyecto “Colón Logistics Park North”, el cual se ubicará en el corregimiento de Cristóbal Este, distrito de Colón y provincia de Colón. Este proyecto consiste en la ejecución de un parque logístico que contará con cuatro (4) galeras de 32,652.84 m², 35,031.15 m², 18,860.69 m² y 7,743.52 m², con sus respectivos muelles de carga, cuartos eléctricos, tanque de reserva de agua, estacionamientos y planta de tratamiento de aguas residuales.

Las principales actividades consistirán en:

- Corta y poda de vegetación.
- Saneamiento del lote.
- Movimiento de tierra y compactación del terreno.
- Construcción de infraestructuras, calles y galeras.

5.1. Objetivos del proyecto, obra o actividad y su justificación

El proyecto “Colón Logistics Park North” tiene como objetivo la construcción de un parque logístico que contará con cuatro (4) galeras de 32,652.84 m², 35,031.15 m², 18,860.69 m² y 7,743.52 m², con sus respectivos muelles de carga, cuartos eléctricos, tanque de reserva de agua, estacionamientos y planta de tratamiento de aguas residuales.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

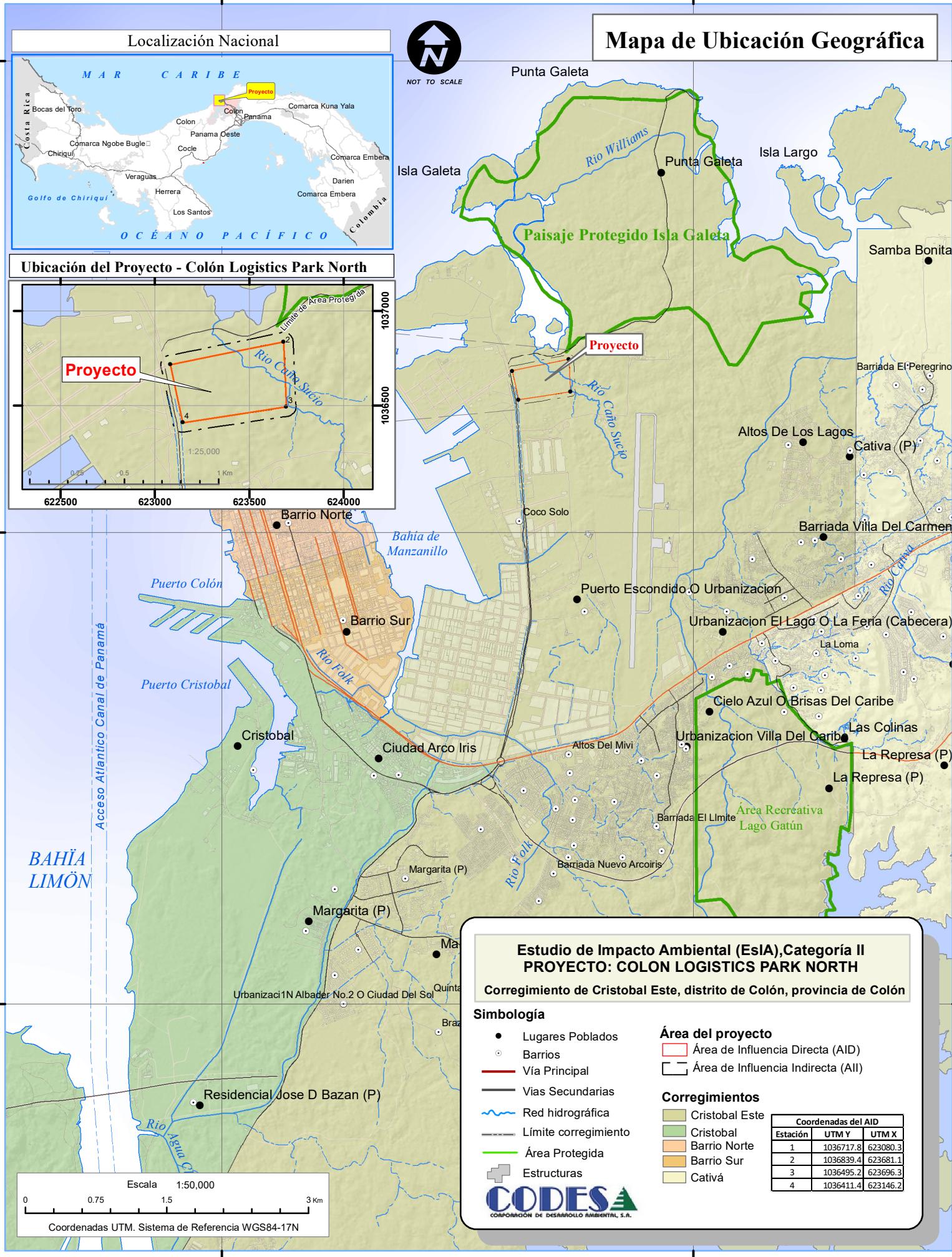
El proyecto se ubicará en el corregimiento de Cristóbal Este, distrito de Colón, provincia de Colón.

En la tabla 5, se presentan las coordenadas UTM WGS84 del polígono del proyecto y en la versión digital se adjuntan los datos cartográficos correspondientes.

Tabla 5. Coordenadas UTM WGS 84 de ubicación del proyecto

No.	Norte	Este
1	1036717.8	623080.33
2	1036720.48	623091.126
3	1036770.81	623340.726
4	1036785.78	623414.96
5	1036839.44	623681.112
6	1036650.54	623689.448
7	1036495.15	623696.306
8	1036451.57	623409.931
9	1036411.44	623146.169
10	1036567.89	623113.511

Fuente: Colón Logistics Park, S.A., 2021.



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

Leyes

- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 5 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- Ley 6 de 4 de enero de 2008. Por la cual se aprueba el convenio sobre la seguridad y la salud en la construcción, 1988 (un. 167), adoptado por la conferencia general de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 20 de junio de 1988.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico; de darse algún hallazgo en el área del proyecto.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley 65 de 4 de octubre de 2017. Que aprueba la Prórroga del Contrato de Desarrollo, Construcción, Operación, Administración y Dirección de una Terminal de Contenedores en el Puerto de Coco Solo Norte, Provincia de Colón, celebrado entre el Estado y la sociedad Colón Container Terminal, S.A., aprobada mediante la Ley 12 de 3 de enero de 1996.

Decretos

- Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Mediante el cual se reglamenta el uso de las aguas.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.

- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012. Que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

Resoluciones

- Resolución AG-0026-2002. Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
- Resolución AG-0108-2015 de 13 de febrero de 2015. Por la cual se modifica el Artículo 3 de la Resolución AG-0342-2005 de 27 de junio de 2005.
- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Que establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008. Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
- Resolución AG-0342-2005. Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.

Reglamentos

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Sobre medio ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

En los siguientes apartados se describen las fases en las que se desarrollará el proyecto.

5.4.1. Planificación

Colón Logistics Park, S.A. (promotor del proyecto) es una empresa filial de Colón Container Terminal, S.A. (CCT), la cual inició operaciones el 30 de octubre de 1997 ofreciendo oportunidades para Panamá como centro de distribución y transbordo regional. En ese sentido, CCT ha realizado diversas actividades en el sector de Coco Solo, para satisfacer las necesidades del mercado a través del desarrollo de un parque logístico en los terrenos concesionados por el Estado Panameño por el Contrato aprobado mediante la Ley 12 de 3 de febrero de 1996. En el marco de la expansión de los trabajos logísticos que ofrece CCT, ha otorgado autorización (ver anexo 12) a su filial Colón Logistics Park, S.A. para el desarrollo del proyecto “Colón Logistics Park North”, que se presenta en esta Evaluación de Impacto Ambiental.

Entre los trabajos previos realizados para la planificación de la obra se encuentran:

- Estudio de suelo;
- Topografía;
- Estudio hidrológico;
- Estudio de Impacto Ambiental;
- Arquitectura de diseño;
- Otros.

5.4.2. Construcción/ ejecución

La fase de construcción iniciará una vez se obtengan los permisos requeridos para ello e involucrará las siguientes actividades:

- Solicitud del permiso de tala y pago de indemnización ecológica.
- Limpieza del terreno (corta de vegetación requerida para la instalación de la infraestructura).
- Saneamiento del terreno (retiros de escombros y caliche existente en el área).
- Movimiento de tierra y nivelación.
- Construcción de infraestructura, calles, PTAR, estacionamientos y galeras.
- Revegetación y reforestación.

5.4.3. Operación

En la etapa de operación se realizarán actividades de carga y descarga de contenedores, almacenamiento y depósito de mercancías en galeras, estiba de mercancía hacia y desde los puertos, servicios complementarios a transportistas marítimos y de carga, entre otras operaciones logísticas.

5.4.4. Abandono

Por la naturaleza de este proyecto, el mismo puede tener una vida útil que supere los 30 años; por lo que no se considera la etapa de abandono.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

A continuación, se describe el cronograma de los trabajos a realizar, durante la fase de construcción.

Tabla 6. Cronograma de las principales actividades a realizar durante la construcción de la obra

Actividad	Meses																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Corta y poda de vegetación																									
Saneamiento del terreno (retiro de escombros del sitio)																									
Adecuación de terreno (movimiento de tierra y nivelación)																									
Construcción de infraestructura																									
Acondicionamiento y limpieza del sitio para cierre de la etapa de construcción																									

Fuente: Colón Logistics Park, S.A., 2021.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

La infraestructura a desarrollar incluye:

- Cuatro (4) galeras de 32,652.84 m², 35,031.15 m², 18,860.69 m² y 7,743.52 m²,
- Muelles de carga,
- Cuartos eléctricos,
- Tanque de reserva de agua,
- Estacionamientos,
- Calles internas,
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales,
- Área para depósito de desechos sólidos,
- Cuarto de bombas,
- Puente sobre el Río Caño Sucio,
- Oficina para autoridades gubernamentales.

Para la ejecución de la obra será necesario utilizar excavadora hidráulica, cargador frontal, retroexcavadora, camiones volquetes, compactadores, motoniveladora, camiones mezcladores de concreto, equipos de construcción manuales, equipos de seguridad, entre otros.

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ ejecución y operación

Durante la construcción de la obra se requieren insumos como: concreto, materiales pétreos (piedra, grava, arena), alambre, varillas de acero, agua, entre otros.

En la fase de operación, el principal insumo será la mercancía que se almacenará y distribuirá a los distintos clientes, cajas de empaque, entre otros. Además se requerirá de agua, energía eléctrica, pintura y otros productos para el mantenimiento de la estructura; así como de productos de limpieza en general.

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)***Energía***

La energía requerida para la ejecución del proyecto en todas sus fases será suministrada por la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA) quien es el proveedor de energía de la zona.

Agua

Durante la fase de construcción del proyecto, se requerirá agua potable para el consumo de los trabajadores; la misma se transportará al proyecto en recipientes individuales o en galones. Durante las actividades de construcción se utilizará agua, para rociar las superficies que queden desprovistas de vegetación, en caso de ausencia de lluvia.

En la fase de operación, el suministro de agua será realizado por medio del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

Aguas servidas

Durante la fase de construcción se contratarán los servicios de alguna empresa autorizada para que suministre sanitarios portátiles y brinde el mantenimiento, la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen; producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores del proyecto.

En la fase de operación, el proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que descargará al Río Caño Sucio. Dicho sistema de tratamiento de aguas residuales se presenta en el anexo 11.

Vías de acceso

El acceso al área del proyecto, desde la ciudad de Panamá, se realiza utilizando la Autopista Panamá – Colón o la Carretera Transístmica y girando por la Avenida Randolph (figura 3).

Figura 3. Acceso al área del proyecto



Fuente: Imagen Google maps. Adaptado por CODESA, 2021.

Transporte público

Para llegar al área propuesta para el desarrollo de la obra se debe utilizar autos particulares o transporte público selectivo.

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

Se estima que el proyecto se ejecutará en un periodo de aproximadamente dos (2) años. Durante este periodo, será necesario la contratación de aproximadamente 100 personas para que realicen trabajos de albañilería, conductores de equipo pesado, plomería, electricidad, arquitectos, ingenieros civiles, celadores, ayudantes en general y otros.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Durante las etapas de construcción, operación y abandono, los servicios de recolección de desechos serán realizados como se indica en los siguientes apartados.

5.7.1. Sólidos

Durante la fase de construcción se generarán residuos sólidos como material vegetal y terrígeno, envases de comida, entre otros; los cuales serán recolectados y trasladados fuera del área del proyecto.

En lo que respecta a los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos), la recolección o disposición debe efectuarse de manera separada y en los recipientes destinados para esto. Se deberá establecer un lugar de acopio en el área de construcción, donde se dispongan temporalmente los desechos generados.

En la fase de operación, los residuos sólidos serán generados por las actividades logísticas - administrativas de la obra.

5.7.2. Líquidos

Durante la fase de construcción, se contratará los servicios profesionales de una empresa especializada y acreditada en el manejo de desechos líquidos, para que suministre sanitarios portátiles y brinden el mantenimiento, disposición final y segura de los desechos fisiológicos que generen los trabajadores durante la construcción del proyecto. Estos sanitarios deberán cumplir con lo señalado en el Decreto Ejecutivo 2 de 2 de febrero de 2008, en el que se indica:

Artículo 42. Instalaciones higiénico-sanitarias

Los empleadores facilitarán, mantendrán limpios y en buen estado los siguientes servicios: lavamanos o tinas, sanitarios fijos y portátiles, vestidores, armarios y duchas.

Artículo 43. Inodoros

Los empleadores proveerán instalaciones sanitarias y de aseo para los trabajadores y las trabajadoras por separado, de conformidad con:

<i>Número de empleados</i>	<i>Instalaciones mínimas (por sexo)</i>
<i>20 o menos</i>	<i>Uno</i>
<i>21 a 199</i>	<i>Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores</i>
<i>200 o más</i>	<i>Un inodoro y un orinal por cada 50 trabajadores</i>

En la etapa de operación, habrá una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la cual descargará al Río Caño Sucio. En el anexo 10, se presentan los datos sobre el sistema de tratamiento de aguas residuales a utilizar.

5.7.3. Gaseosos

Durante las fases de construcción y operación del proyecto los desechos que podemos catalogar como gaseosos serán los producidos por las emisiones de los camiones y maquinaria a utilizar, tanto para las actividades de construcción como para la operación logística que se plantea en la zona.

5.7.4. Peligrosos

La disposición de los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas), se manejará de manera separada a los desechos domésticos. Para tal fin, se establecerá un lugar de acopio en el área de construcción, donde permanecerán temporalmente hasta su disposición final, cumpliendo así con lo establecido en la Ley 6 de 2007.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El proyecto “Colón Logistics Park North”, se ubicará en una zona concesionada para el desarrollo de proyectos logísticos relacionados a la actividad portuaria; por lo que las actividades aquí planteadas son cónsonas con el uso de suelo del área.

De acuerdo a la Ley 21 de 2 de julio de 1997, por la cual se aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal, el suelo está categorizado para uso como “Empleo - Industria y Oficina” y “Área Verde Urbana” (figura 4). La clasificación de “Empleo – Industria y Oficina” busca facilitar la creación de empleos y de negocios, maximizar el uso de instalaciones existentes e infraestructura, incorporar usos que estimulan actividades productivas. Los suelos típicos de esta clasificación son para industria ligera, mediana y pesada, oficinas, almacenamiento y distribución, comercio al por menor de apoyo.

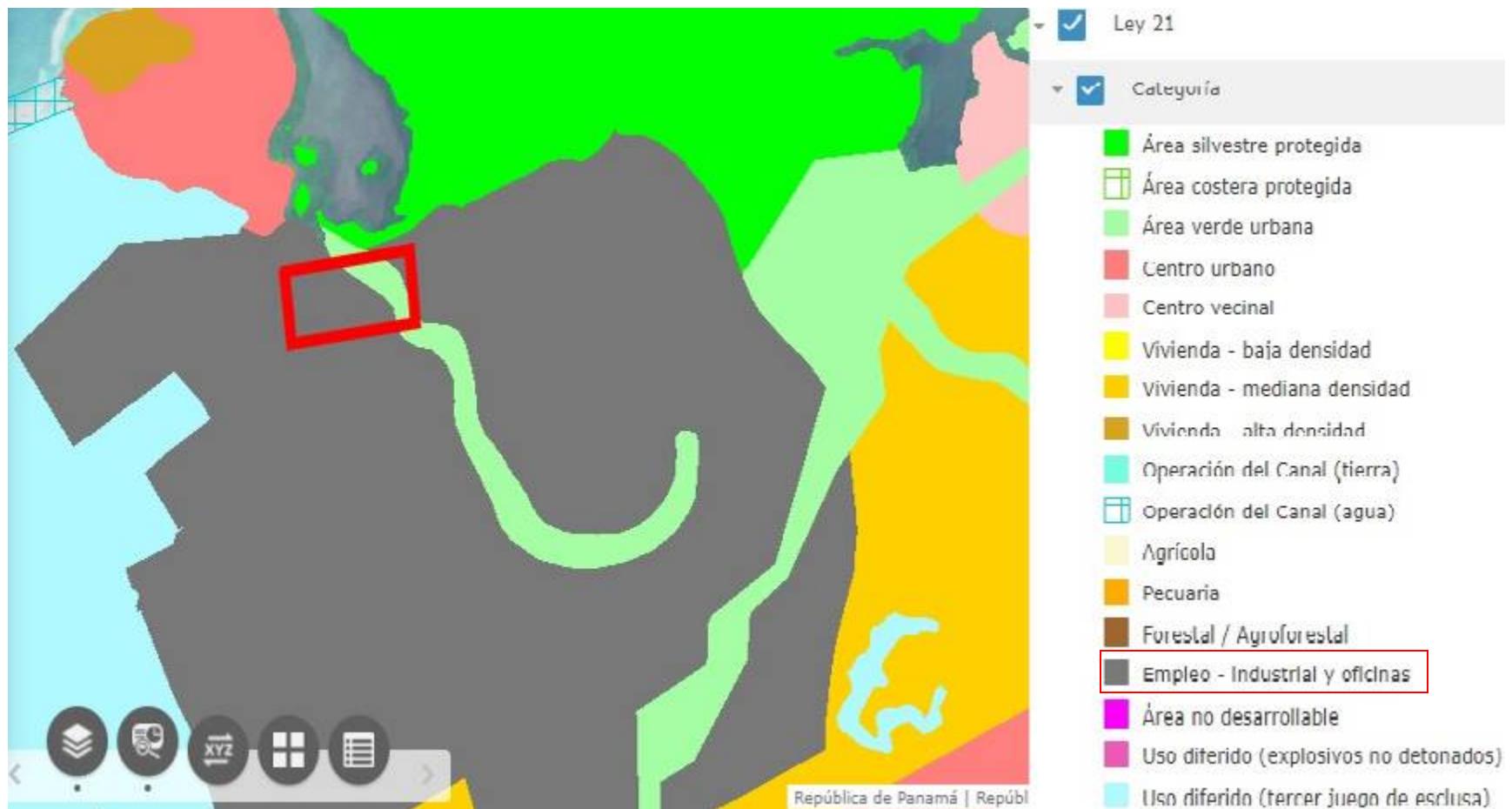
En cuanto a los usos de suelo por región, la Subregión Atlántico Este (donde se ubicará el proyecto), tiene entre sus objetivos de generación de empleo y canal, reforzar el área de Coco Solo como centro de empleo importante, con actividad portuaria e industrial relacionada, y establecer reservas de tierra para expansión futura¹⁰.

¹⁰ G.O. No. 23,323 de 3 de julio de 1997; pág. 18.

5.9. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión será de B/. 27,000,000.00 (veintisiete millones de balboas).

Figura 4. Ubicación del proyecto vs la descripción del suelo de acuerdo a la Ley 21 de 2 de julio de 1997



Fuente: SINIA - MiAMBIENTE. Adaptado por CODESA, 2021.

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes apartados se describen las características físicas del área donde se ejecutará el proyecto “Colón Logistics Park North”.

6.1. Formaciones geológicas regionales

La caracterización geológica del área se realizó en base a la información obtenida a través del mapa geológico de Panamá (figura 5); en el cual se indica que la región geológica donde se localiza el polígono objeto de estudio, corresponde a la “Formación Río Hato” del Grupo Aguadulce.

6.1.2. Unidades geológicas locales

El área del proyecto está conformada por la Formación Río Hato, Grupo Aguadulce, símbolo (QR-Aha), cuya descripción litológica está tipificada por la presencia de conglomerado, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómex.

Figura 5. Ubicación del proyecto respecto al mapa geológico de Panamá



Fuente: ArcGis Online. Adaptado por CODESA, 2021.

6.3. Caracterización del suelo

De acuerdo al mapa de clasificación taxonómica de suelos de Panamá (IDIAP 2010), el área donde se propone el desarrollo de los trabajos, presenta suelos de tipo Inceptisoles - Alfisoles y Ultisoles.

- Inceptisoles: Suelos con características poco definidas, no presentan intemperización extrema. Presentan alto contenido de materia orgánica, poseen mal drenaje y son una etapa juvenil de futuros ultisoles y oxisoles.
- Alfisoles: Suelos de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedos la mayor parte del año, con un % de saturación de bases superior al 35%. Sus horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de traslocación de partículas de arcilla (Clayskins), que provienen posiblemente de molisoles. En los trópicos se presentan con pendientes mayores de 8 a 10% y vegetación de bosque, que refleja su alta fertilidad.
- Ultisoles: Suelos con un horizonte argílico de poco espesor, presentan vegetación arbórea y con un % de saturación de bases inferior al 35%, son suelos de color pardo rojizo oscuro y no muestran presencia de saturación hídrica.

Figura 6. Ubicación del proyecto vs la clasificación taxonómica de los suelos que ocupa



Fuente: Atlas de suelos de Latinoamérica, IDIAP, 2010¹¹. Adaptado por CODESA, 2021.

¹¹ Atlas de suelo de Latinoamerica, IDIAP, 2010. Disponible en:
http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/LatinAmerica_Atlas/Meeting2010/08Sep/16_Panama.pdf

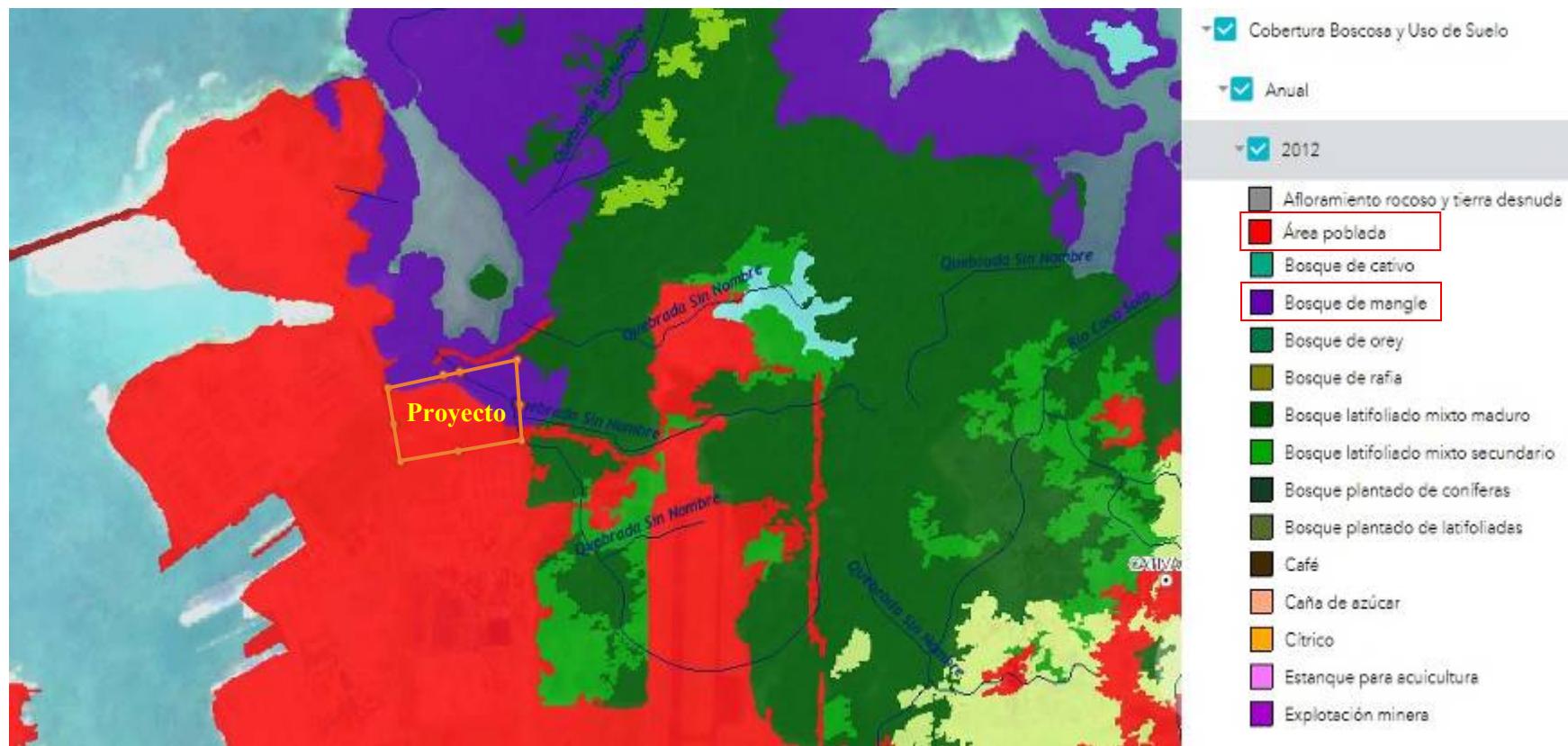
6.3.1. La descripción del uso de suelo

De acuerdo al mapa de cobertura vegetal y uso de suelo (MiAMBIENTE 2012), el terreno donde se desarrollará la obra cuenta con un uso de suelo clasificado como área poblada y bosque de mangle (figura 7). Actualmente en el terreno no se desarrollan actividades, sin embargo, el mismo fue utilizado por personas ajenas al proyecto para el depósito de caliche y otros materiales de manera inescrupulosa.



Imágenes 19 a 22. Evidencias de que el terreno fue utilizado por terceros para el depósito de caliche y otros materiales de desecho

Figura 7. Cobertura vegetal y uso de suelo del área donde se propone desarrollar el proyecto



Fuente: www.sinia.gob.pa. Adaptado por CODESA, 2021.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El área a intervenir colinda con los siguientes puntos:

Norte: Bosque de mangle y vía hacia Isla Galeta.

Sur: Canal pluvial e instalaciones de MIT Logistics Park.

Este: Bosque de mangle.

Oeste: Avenida Randolph.

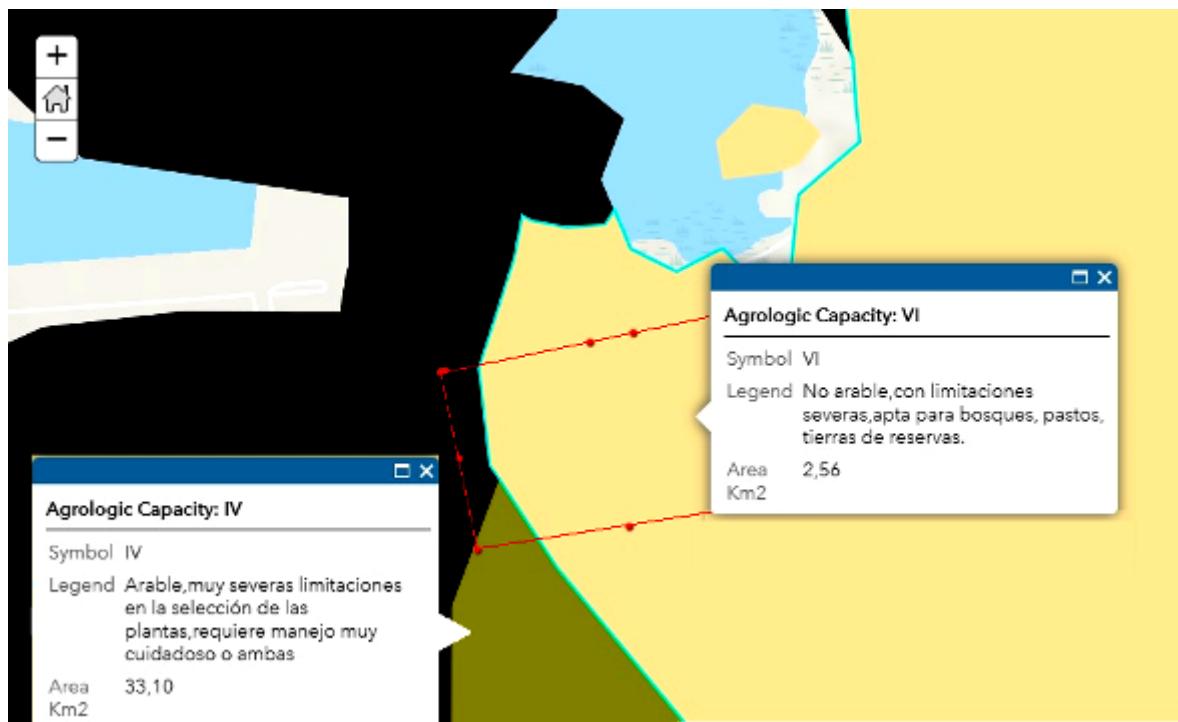
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

La capacidad de uso se define como el potencial que tiene una unidad de suelo para ser utilizada de una manera sostenida, sin sufrir deterioro en su capacidad productiva. La clasificación universal sobre la capacidad agrológica de los suelos, establece ocho clases que van de la I a la VIII, en función de las limitaciones que presentan para su uso como los son: la profundidad, topografía, fertilidad, pedregosidad, salinidad; así como, riesgo a las inundaciones y erosión, entre otras.

En base a lo mencionado anteriormente, el suelo del área donde se desarrollará el proyecto presenta una Capacidad Agrológica Tipo IV y VI, que se define como:

- Suelos Tipo IV: Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas.
- Suelos Tipo VI: No Arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas.

Figura 8. Capacidad agrológica de los suelos en el área del proyecto



Fuente: SINIA- MiAMBIENTE. Adaptado por CODESA, 2021.

6.4. Topografía

El área a desarrollar presenta una topografía irregular, producto principalmente del depósito de escombros de proyectos no relacionados a este; ya que por varios años el sitio se encontraba abierto y fue utilizado por inescrupulosos para el depósito de caliche (ver anexo 9, plano con el levantamiento topográfico del terreno).

6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

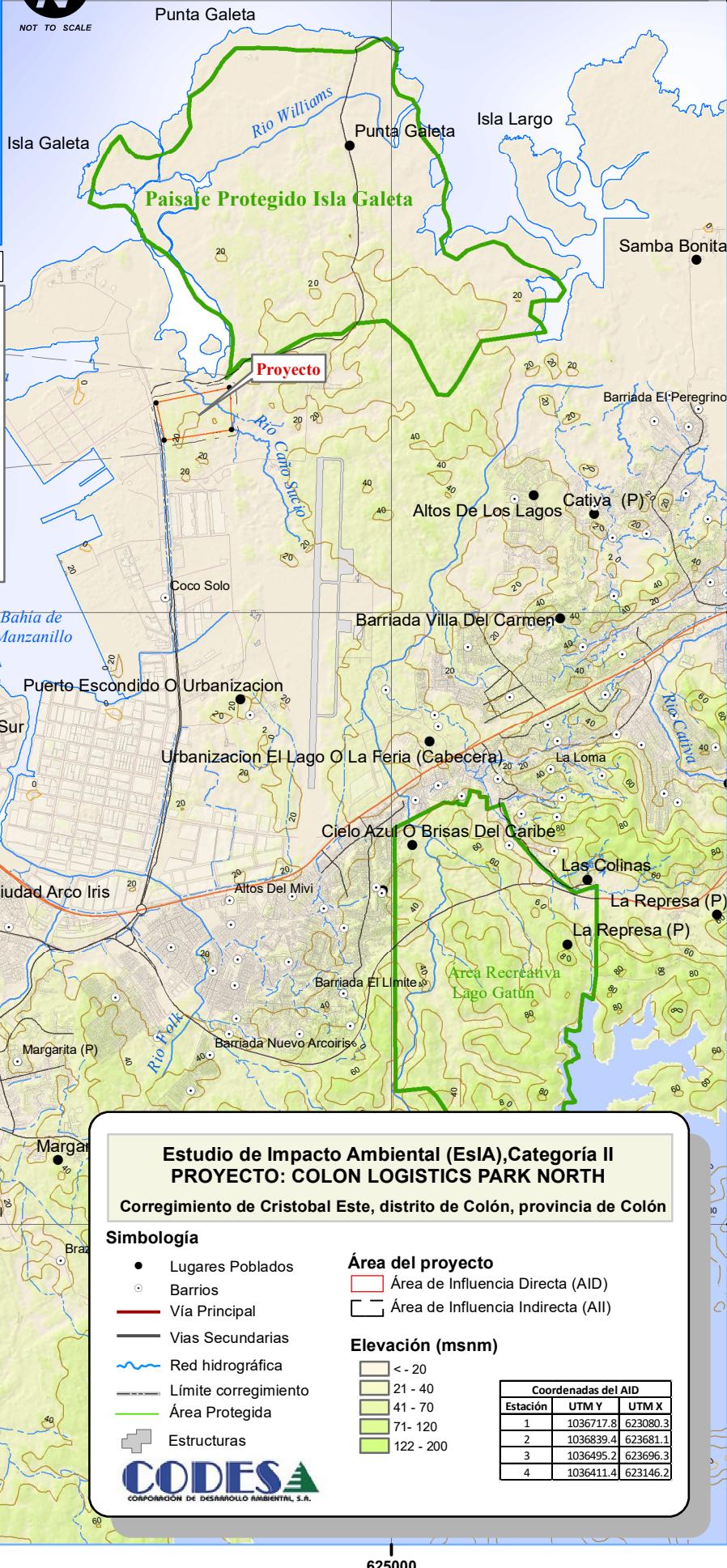
A continuación, se presenta el mapa topográfico a escala 1:50,000.

Mapa Topográfico

Localización Nacional



NOT TO SCALE



Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II PROYECTO: COLON LOGISTICS PARK NORTH

Corregimiento de Cristobal Este, distrito de Colón, provincia de Colón

Simbología

- Lugares Poblados
- Barrios
- Vía Principal
- Vías Secundarias
- Red hidrográfica
- Límite corregimiento
- Área Protegida
- Estructuras

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

Área del proyecto

- Área de Influencia Directa (AID)
- Área de Influencia Indirecta (All)

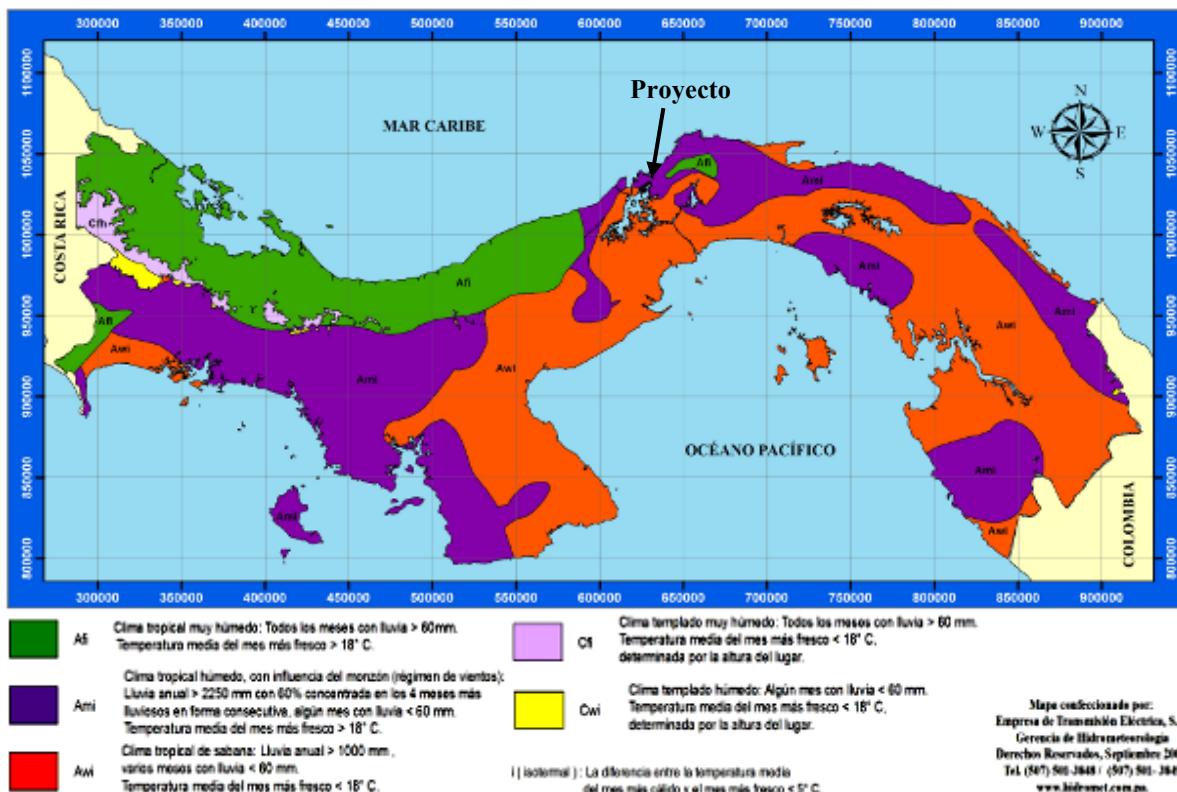
Elevación (msnm)

Coordenadas del AID		
Estación	UTM Y	UTM X
1	1036717.8	623080.3
2	1036839.4	623681.1
3	1036495.2	623696.3
4	1036411.4	623146.2

6.5. Clima

Según el sistema de clasificación de climas de Köppen, el área del proyecto está localizada dentro de la zona influenciada por el Clima Tropical Húmedo (Ami), caracterizado por una precipitación anual mayor a 2,250 mm.

Figura 9. Mapa de Clasificación Climática (según Köppen)



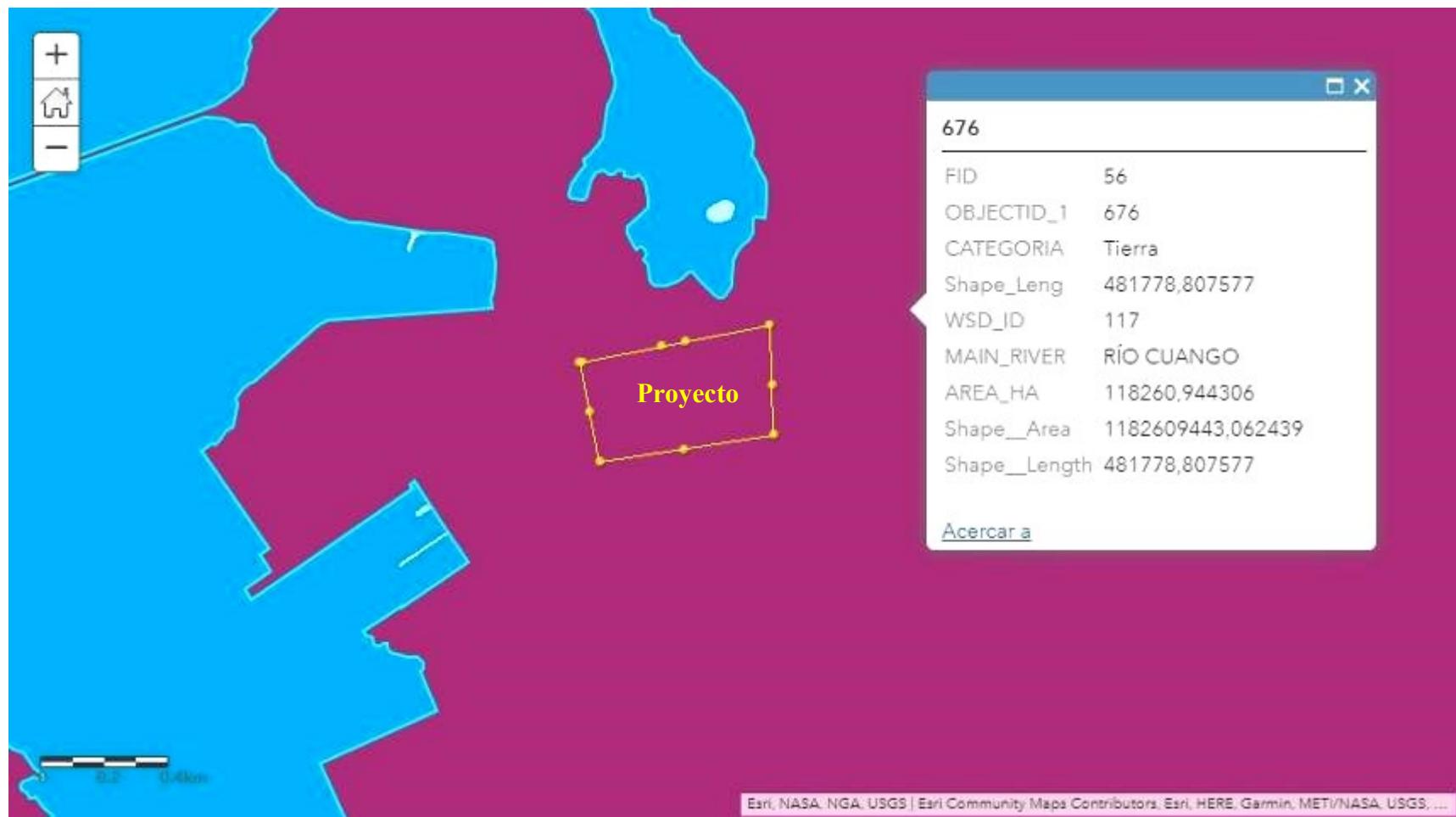
Fuente: ETESA, 2007. <http://www.hidromet.com.pa/mapas.php>. Adaptado por CODESA, 2021.

6.6. Hidrología

El proyecto se ubica en la Cuenca 117, correspondiente a los ríos entre el Chagres y Mandinga, siendo el Río Cuango el principal de la cuenca (figura 10). Esta cuenca tiene un área total de 1,122 km² y el Río Cuango tiene una longitud de 34.1 kilómetros.

En la figura 10, se presenta la ubicación del proyecto, respecto a la cuenca hidrográfica que ocupa.

Figura 10. Cuenca hidrográfica en la que se ubica el área del proyecto



Fuente: <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html> Adaptado por CODESA, 2021.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

El cuerpo de agua superficial ubicado en el área de influencia directa del proyecto corresponde al Río Caño Sucio (en algunas literaturas se indica también con el nombre de Río Coco Solo), que al momento de levantar la línea base ambiental mantenía sus aguas estancadas; por lo que no se tomaron muestras de agua para análisis.



Imágenes 23 y 24. Río Caño Sucio. Nótese el agua estancada

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

En la tabla 7 se muestra la intensidad de la lluvia de diseño para períodos de retorno de 50 y 100 años (I_{50} y I_{100}) en mm/hr y una duración igual al tiempo de concentración, el coeficiente de escorrentía (C) y los caudales máximos instantáneos correspondientes (Q_{50} y Q_{100}) en metros cúbicos por segundo, de acuerdo al Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por E. Saénz¹² (2021).

¹²En el anexo 10 se presenta el Estudio Hidrológico e Hidráulico completo.

Tabla 7. Crecidas de diseño – Método Racional

Estación	l_{50} (mm/hr)	l_{100} (mm/hr)	C	Q_{50} (m ³ /s)	Q_{100} (m ³ /s)
Qda Norte	157.82	169.19	0.85	29.18	31.29
Río Caño Sucio	144.74	156.18	0.85	59.28	63.97
Río Caño Sucio + Qda Norte	144.74	156.18	0.85	86.05	92.85
Río Caño Sucio Puente	133.71	145.00	0.85	98.08	106.35

Fuente: E. Saénz, 2021.

6.6.1. b. Corrientes, mareas y oleajes

En la Costa del Caribe, la Corriente de Panamá es la principal corriente oceánica que ejerce influencia sobre esta costa. Consiste de una deriva superficial con dirección Este, producto de la colisión de la corriente del Caribe (que tiene dirección preponderantemente Oeste) con las costas de Nicaragua y Costa Rica.

Este fenómeno crea un contragiro perpetuo, que ejerce una gran influencia en la distribución de los organismos en las costas de Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia, habitualmente las corrientes oceánicas se acercan más a la costa durante la estación seca, cuando los vientos predominantes del norte, la empujan contra las costas del Caribe panameño. Estas corrientes afectan la calidad del agua (Castillo *et al.* 2016).

Es importante mencionar que a aproximadamente 150 metros del área donde se ubicará el proyecto, existe una ensenada que evita que el terreno esté influenciado por mareas u oleajes.

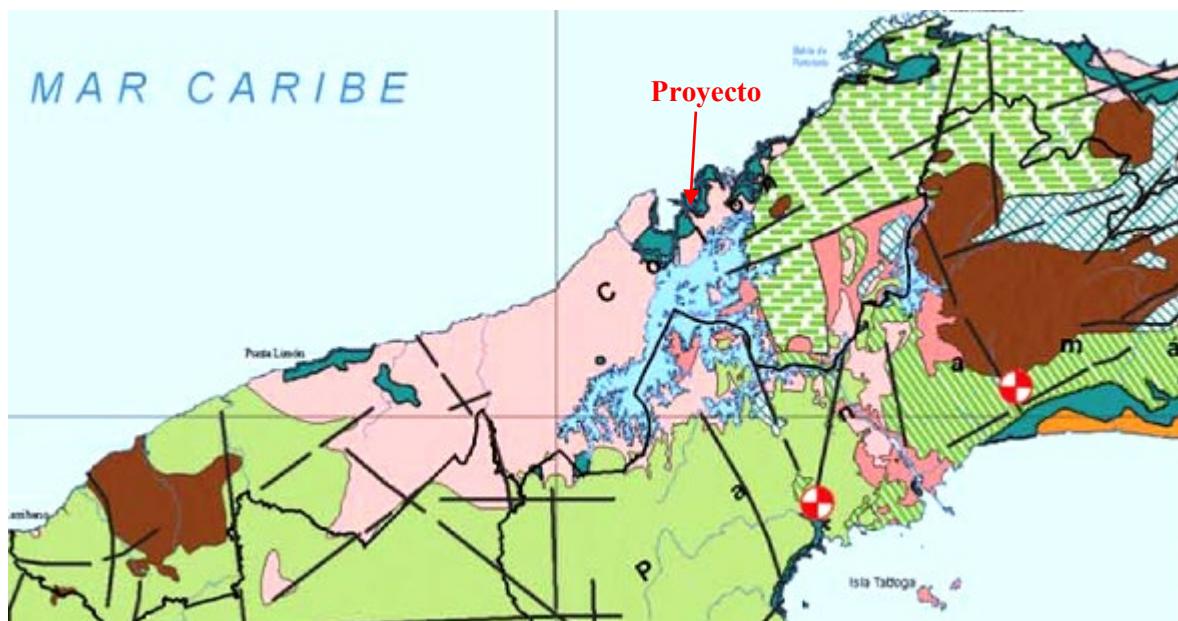
6.6.2. Aguas subterráneas

De acuerdo al mapa hidrogeológico de Panamá (2010), el área propuesta para el desarrollo de la obra presenta la categoría de acuíferos de permeabilidad variable. De acuerdo a la

interpretación de las formaciones geológicas (Río Hato QR-Aha), el área a desarrollar es un área con Acuífero predominantemente intergranulares (permeabilidad variable):

Acuíferos moderadamente productivos ($Q = 3 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$): Acuíferos de extensión variable, libres o confinados, constituidos por sedimentos clásticos, consolidados, poco consolidados y depósitos costeros. La calidad de las aguas subterráneas es generalmente buena, aunque es posible captar aguas salobres en ciertas áreas cerca de la costa.

Figura 11. Mapa hidrogeológico de Panamá



Acuíferos de extensión regional limitada constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variables en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010. Adaptado por CODESA. 2021.

6.7. Calidad de aire

En la tabla 8 se muestran los datos de las condiciones climáticas que se presentaron durante las mediciones de las Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM_{10}), en el área del proyecto.

Tabla 8. Condiciones climáticas durante las mediciones

Área	Parámetros				
	Humedad Relativa	Velocidad del Viento	Temperatura	Estado del Tiempo	Época
Punto 1: Entrada al Lote	99 %	0 km/h	27.7 °C	Nublado	Lluviosa

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2020.

En la tabla 9 se muestran los datos de las mediciones efectuadas en el área del proyecto.

Tabla 9. Datos de las mediciones efectuadas en el área del proyecto

Área	Hora y fecha	Coordenadas	Fuentes generadoras
Punto 1: Entrada al Lote	10:27 a.m. – 11:27 a.m. 15 de septiembre de 2020	1036501 N 623102 E	No se evidenciaron fuentes generadoras de partículas.

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2020.

En la tabla 10 se presenta la comparación entre el resultado de la medición realizada en el área del proyecto, y el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, para la exposición a partículas en jornadas de 1 hora (CCT: 10 mg/m³ para una exposición a corto tiempo).

Tabla 10. Comparación entre el resultado de la medición de PM₁₀ y el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001

Área	Parámetro	Horas muestradas	Resultado mg/m ³	Norma Nacional ¹³ (CCT mg/m ³ ⁽¹⁴⁾)
Punto 1: Entrada al Lote	PM ₁₀	1 hora	N.D.	10

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2020. Ver extracto de la norma para calidad de aire en Panamá presentada en el anexo 5.3 del Informe de Inspección de Calidad de Aire (PM₁₀).

Nota: N.D. No detectable.

El valor resultante de la medición de partículas menores de 10 micras (PM₁₀), realizada en el área del proyecto “Colón Logistics Park North”, indica que las concentraciones de estas partículas fueron No detectables, por lo que se encuentran en cumplimiento del límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, utilizado como referencia.

En el anexo 5 se presenta el Informe de la Inspección de Calidad de Aire (PM₁₀) completo.

6.7.1. Ruido

El resultado obtenido en el punto de medición, se presenta en la tabla 11 y en la gráfica 1.

Tabla 11. Resultado de la medición de ruido ambiental en el punto de medición

Sitio de Inspección	Horario de Medición	Leq. dB(A)	L90 dB(A)	Promedio Leq dB(A)
Punto 1: Entrada a futuro proyecto	10:42 a.m. a 10:52 a.m.	72.7	51.0	73.4
	10:53 a.m. a 11:03 a.m.	74.7	52.0	
	11:04 a.m. a 11:14 a.m.	73.3	53.0	
	11:15 a.m. a 11:25 a.m.	73.0	50.5	

¹³ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001

¹⁴ mg/m³ miligramos aproximados de partículas por metro cúbico.

Sitio de Inspección	Horario de Medición	Leq. dB(A)	L90 dB(A)	Promedio Leq dB(A)
	11:25 a.m. a 11:35 a.m.	72.8	51.0	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

La tabla 12 presenta los valores promedios de la medición de ruido ambiental y el valor de la incertidumbre expandida aplicada a cada resultado.

Tabla 12. Valores promedios de ruido ambiental y valores de incertidumbre expandida

Sitio de Inspección	Horario de Medición	Leq. dB(A)	Promedio Leq dB(A)	¹⁵ Incertidumbre (k = 95%)	Valor Normado dB(A)
Punto 1: Entrada a futuro proyecto	10:42 a.m. a 10:52 a.m.	72.7	73.4	± 3.82	60.0¹⁶
	10:53 a.m. a 11:03 a.m.	74.7			
	11:04 a.m. a 11:14 a.m.	73.3			
	11:15 a.m. a 11:25 a.m.	73.0			
	11:25 a.m. a 11:35 a.m.	72.8			

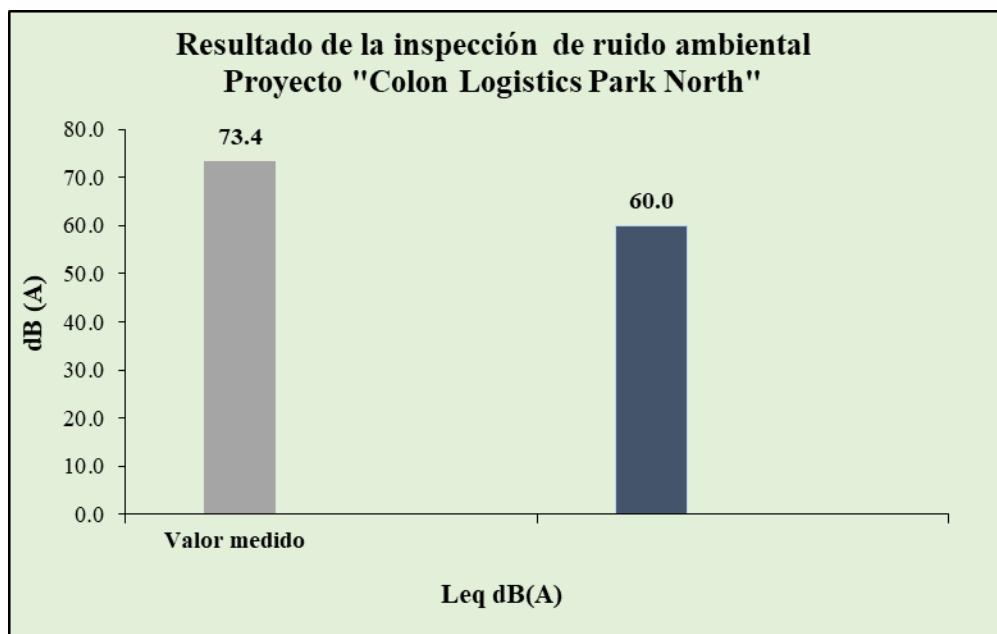
Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

En la gráfica 1 se presenta el resultado de la inspección de ruido ambiental realizada, comparado con el valor normado de referencia.

¹⁵ Estimación de la incertidumbre sugerida por la Norma ISO 1996-2:2007 Acústica - Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental - Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

¹⁶ Valor normado para niveles máximos de ruido en áreas residenciales e industriales (60 dB(A) en horario diurno). Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004.

Gráfica 1. Resultados de la inspección de Ruido Ambiental



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004.

Valor normado para niveles máximos de ruido en áreas residenciales e industriales.

Entre las fuentes de ruido registradas durante la ejecución de la inspección está el paso constante de vehículos sobre la Avenida Randolph y el uso de un esmeril en un área de construcción a aproximadamente 50 metros del punto de medición.

El valor resultante de la medición de ruido ambiental realizada en el punto seleccionado en el área de influencia directa del proyecto “Colón Logistics Park North”, se encuentra por encima del límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para horario diurno.

En el anexo 4, se presenta el Informe de Inspección de Ruido Ambiental realizado.

6.7.2. Olores

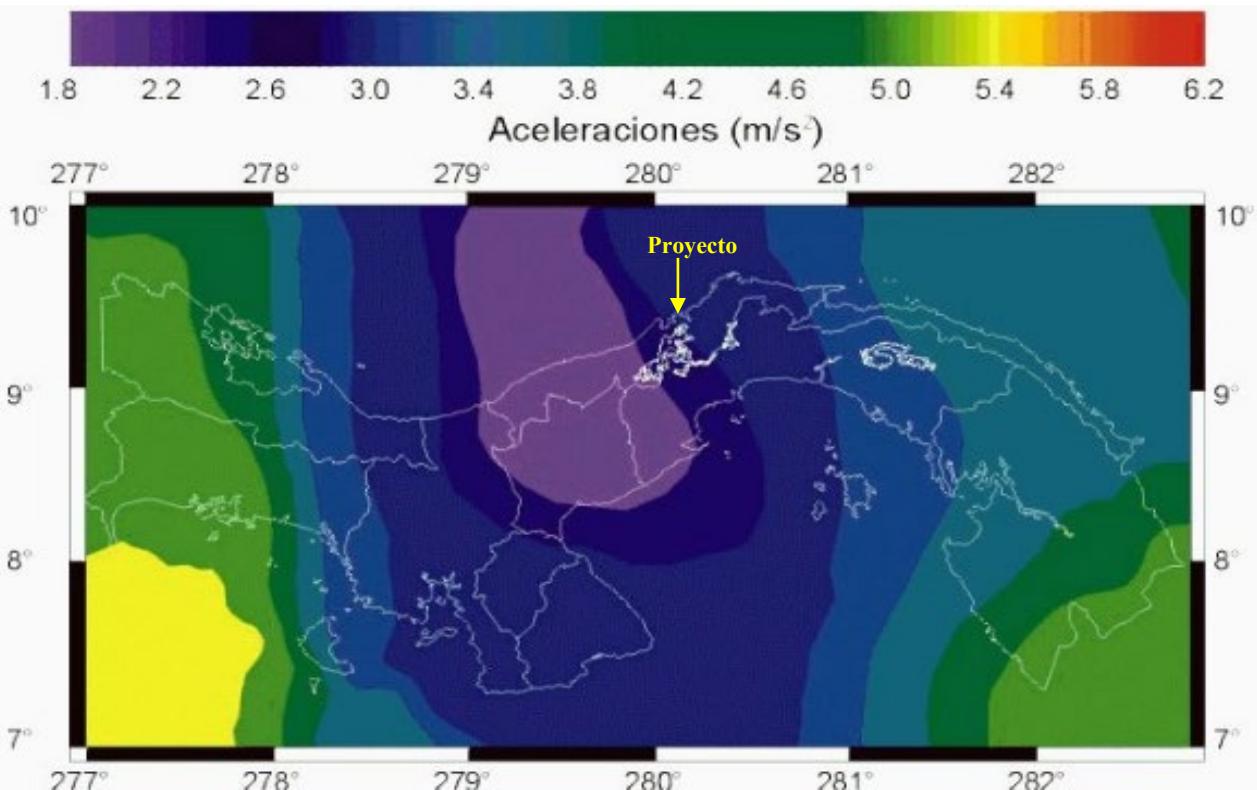
Con la ejecución de esta obra no se prevé la generación de olores desagradables o molestos.

6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área

Sismosidad

El sector donde se ubicará el proyecto presenta un riesgo sísmico con una aceleración de entre 2.6 y 3.0 m/s² en una escala que va desde 1.8 a 6.2 m/s² (figura 12).

Figura 12. Amenaza con un 10% de probabilidad de excedencia en 25 años



Fuente: Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá. Mapa de amenaza sísmica, 2007. Adaptado por CODESA, 2021.

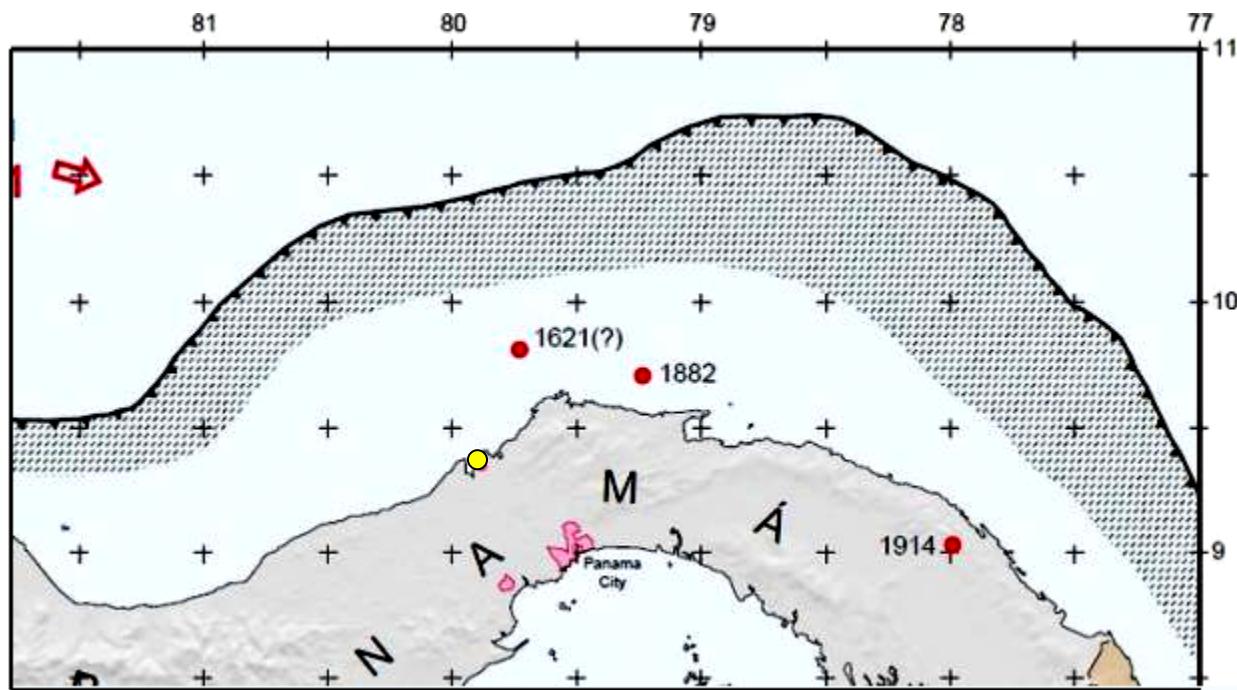
Maremotos

Los terremotos son la gran causa de los maremotos también llamados “tsunamis”. Para que un terremoto origine un tsunami el fondo marino debe ser movido abruptamente en sentido vertical, de modo que el océano sea impulsado fuera de su equilibrio normal. Cuando esta inmensa masa de agua trata de recuperar su equilibrio, se generan las olas.

Si bien cualquier océano puede experimentar un tsunami, es más frecuente que ocurran en el Océano Pacífico, cuyas márgenes son más comúnmente asiento de terremotos de magnitudes considerables (especialmente las costas de Chile, Perú y Japón). Además, el tipo de falla que ocurre entre las placas de Nazca y Sudamericana, llamada de subducción, consistente en que una placa se va deslizando bajo la otra, hacen más propicia la deformidad del fondo marino y por ende los tsunamis.

Los hechos demuestran que Panamá ha sido afectada por movimientos telúricos de gran magnitud como el terremoto del 7 de septiembre de 1882, que se estima tuvo una magnitud de 7.9 y es reconocido como el más grande en la historia de Panamá. Este terremoto causó uno de los pocos maremotos registrados en la república y ocurrió en el archipiélago de San Blas en la costa Caribe (Camacho, 2009), cerca del área donde se plantea el desarrollo del proyecto (figura 13).

Figura 13. Ubicación de los maremotos ocurridos cerca de la zona de estudio (1621, 1882)



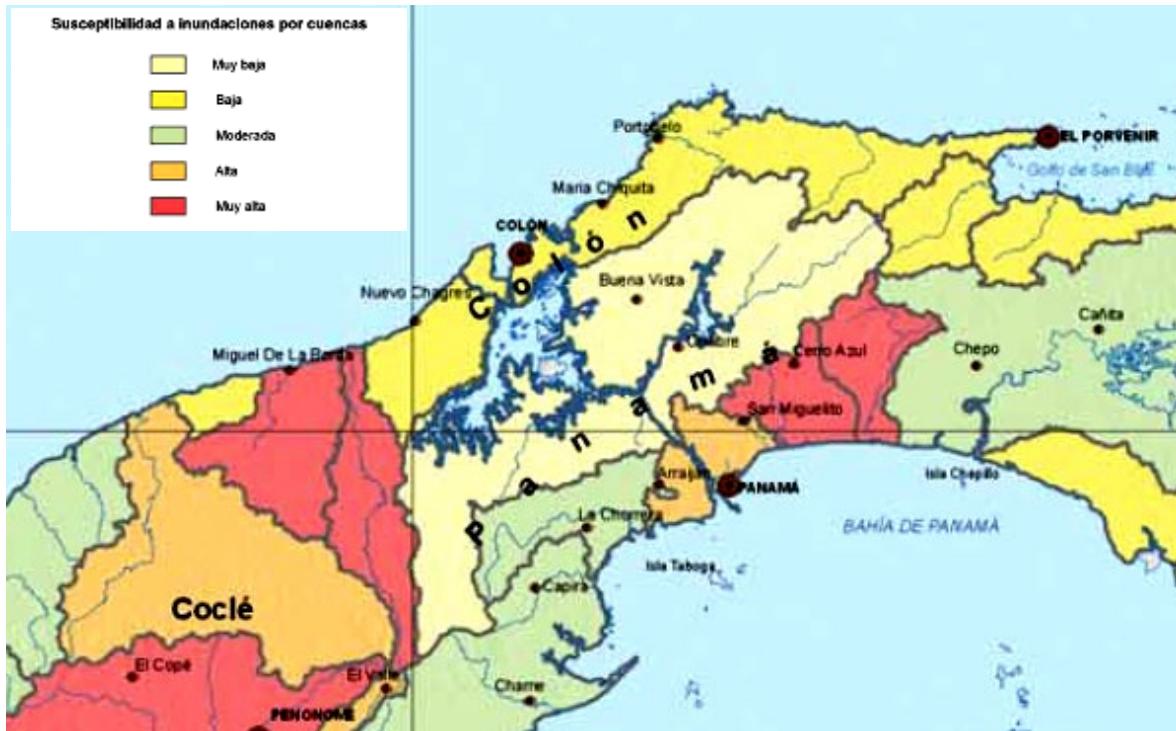
Fuente: Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá. Adaptado por CODESA, 2021.

Nota: ● Ubicación del área a intervenir.

6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones

Según el Atlas Ambiental (ANAM 2010), se considera que la cuenca 117 donde se ubicará el proyecto, presenta una susceptibilidad a inundaciones baja (figura 14).

Figura 14. Mapa de susceptibilidad a inundaciones por cuenca



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá. ANAM, 2010.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

No se identificaron sitios propensos a deslizamientos.

7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

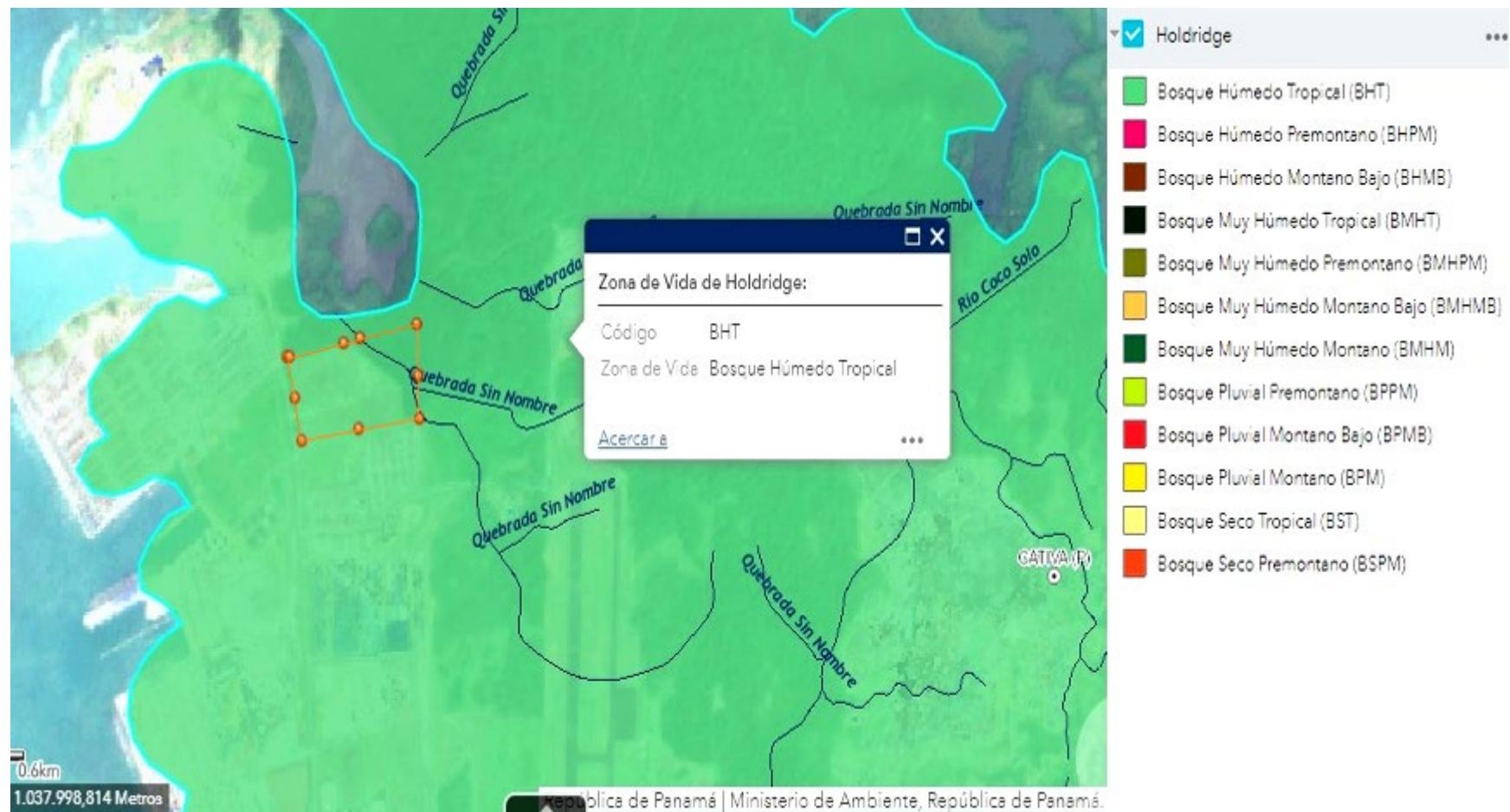
En el siguiente apartado se describe el componente biológico del área donde se propone la construcción del proyecto “Colón Logistics Park North”, con el objeto de establecer un diagnóstico que permita determinar su relevancia ecológica y ambiental.

7.1. Características de la flora

De acuerdo al mapa de Ecorregiones Terrestres de Panamá, el alineamiento del proyecto se ubica en la ecorregión denominada Bosques Húmedos del lado Atlántico del Istmo, el cual se encuentra en estado vulnerable; con biodiversidad sobresaliente a escala biorregional, con prioridad de conservación moderada. Dentro de las amenazas están la extracción forestal, expansión agrícola, introducción de especies exóticas, cacería y extractivismo. Los hábitats presentes son: los bosques lluviosos del Atlántico, bosques nubosos y bosques mixtos de Cuipo (ANAM, 2011).

Por otra parte, de acuerdo al mapa de Zonas de Vida (figura 15), el proyecto se encuentra dentro del Bosque Húmedo Tropical (BHT), el cual corresponde al 40% (29,899.9 km²) del territorio nacional. Se les ubica desde los 400 a 600 msnm, con una precipitación de 1850 a 3400 mm y temperatura de 24 a 26 °C (ANAM, 2011).

Figura 15. Zona de vida donde se ubica el área propuesta para el desarrollo del proyecto



Fuente: SINIA- MiAMBIENTE. Adaptado por CODESA, 2021.

De acuerdo al mapa de Cobertura y Uso de la Tierra (ANAM, 2012), el proyecto se desarrollará dentro de áreas catalogadas como Bosque de Mangle y Área Poblada.

La vegetación observada donde se realizará el proyecto (área de influencia directa), está constituida de un 3.33% en pajonal (gramíneas), 38.59% rastrojo, 26.96% en bosque de mangle y un 17.04% del terreno corresponde a suelos desnudos (imágenes 25 a 30). Para la vegetación tipo pajonal, se observó en su mayoría especies como *Acacia mangium* Willd. (Acasia), *Cecropia peltata* L. (Guarumo), *Crotalaria retusa* L. (Ala de pico), *Cyperus odoratus* L. (Coyolillo), *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. (Junquillo), *Lantana camara* L. (Cinco negritos), *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Guaje), *Ludwigia affinis* (DC.) H. Hara (Clavo de laguna), *Melinis sp.* (Hierba africana), *Miconia argentea* (Sw.) DC. (Oreja de mula), *Mimosa pudica* L. (Dormidera), *Muntingia calabura* L. (Capulín), *Musa paradisiaca* L. (Plátano cuadrado, Orinoco), *Ochroma pyramidalis* (Cav. ex Lam.) Urb. (Balso), *Roystonea regia* (Kunth) O.F.Cook (Palma real), *Saccharum spontaneum* L. (Paja canalera), *Senna reticulata* (Willd.) H.S.Irwin & Barneby (Laureño), *Spathoglottis plicata* Blume (Orquídea Filipina), y en el cuerpo de agua de la canal contigua al proyecto, se observó dos especies del género *Nymphaea*.

Mientras que para el bosque de mangle, se determinaron especies como *Acrostichum aureum* L. (Helecho de manglar), *Avicennia germinans* (L.) L. (Mangle negro), *Brassavola nodosa* (L.) Lindl. (Dama de la noche), *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn. (Mangle blanco), *Rhizophora mangle* L. (Mangle rojo).

Tabla 13. Cobertura vegetal y uso de suelo de suelo del área de influencia directa e indirecta del proyecto

Categorías	Área de Influencia Directa (AID)		Área de Influencia Indirecta (AII)	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Bosque Secundario	-	-	0.45	4.54
Manglar	5.159	26.96	4.52	45.59

Categorías	Área de Influencia Directa (AID)		Área de Influencia Indirecta (AII)	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Rastrojo	7.385	38.59	1.70	17.13
Herbazal (pajonal)	3.333	17.42	1.03	10.36
Suelos Desnudos	3.261	17.04	0.05	0.51
Areas Urbanas	-	-	2.17	21.87
Total	19.138	100.00	9.92	100.00

Fuente: Mapa de cobertura y uso de la tierra 2012. MIAMBIENTE, clasificación de imagen Rapideye de septiembre 2021.



Imágenes 25 y 26. Gramíneas (Pajonal) y suelos desnudos en el área central del proyecto



Imágenes 27 y 28. Bosque de mangle ubicado hacia el noreste del terreno



Imágenes 29 y 30. Pajonal en la entrada y área contigua al canal pluvial que delimita el terreno hacia el sur

En la tabla 14 se presenta la lista de especies inventariadas en el área de proyecto, que incluye las categorías de flora tipo pajonal y bosque de mangle, donde se desarrollará la obra.

Tabla 14. Listado de especies inventariadas en el área del proyecto

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
1	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	Árbol
2	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook	Palma Real	Árbol
3	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	Árbol
4	Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i> L.	Coyolillo	Hierba
5	Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	Junquillo	Hierba
6	Fabaceae- Caesalpinoideae	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby	Laureño	Arbusto
7	Fabaceae- Faboideae	<i>Crotalaria retusa</i> L.	Ala de Pico	Hierba
8	Fabaceae-	<i>Acacia mangium</i> Willd.	Acasia	Árbol

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
	Mimosoideae			
9	Fabaceae- Mimosoideae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guaje	Árbol
10	Fabaceae- Mimosoideae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormidera	Hierba
11	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidalis</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Balso	Árbol
12	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Oreja de mula	Arbusto
13	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Capulín	Arbusto
14	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano cuadrado, Orinoco	Hierba
15	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i> sp. 1	Nenúfar	Hierba
16	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i> sp. 2	Nenúfar	Hierba
17	Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	Helecho de Manglar	Hierba
18	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	Árbol
19	Onagraceae	<i>Ludwigia affinis</i> (DC.) H. Hara	Clavo de laguna	Hierba
20	Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i> (L.) Lindl.	Dama de la noche	Hierba
21	Orchidaceae	<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	Orquídea Filipina	Hierba
22	Poaceae	<i>Melinis</i> sp.	Hierba Africana	Hierba
23	Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	Paja Canalera	Hierba
24	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Cinco negritos	Hierba
25	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	Árbol

Fuente: Datos de campo, CODESA, 2020.



Imágenes 31 y 32. *Avicennia germinans* (L.) L. (Mangle negro) y *Roystonea regia* (Kunth)
O.F.Cook (Palma real)



Imágenes 33 y 34. *Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn. (Mangle blanco) y
Cyperus odoratus L. (Coyolillo)



Imágenes 35 y 36. *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. (Junquillo) y
Crotalaria retusa L. (Ala de pico)



Imágenes 37 y 38. *Nymphaea* sp. 1 (Nenúfar) y *Acrostichum aureum* L. (Helecho de manglar)



Imágenes 39 y 40. *Rhizophora mangle* L. (Mangle rojo) y *Brassavola nodosa* (L.) Lindl.
(Dama de la noche)



Imágenes 41 y 42 *Ludwigia affinis* (DC.) H. Hara (Clavo de laguna) y *Spathoglottis plicata* Blume (Orquídea Filipina)

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM¹⁷)

En total se registraron 25 especies distribuidas en 17 familias y 24 géneros diferentes. De estas 25 especies registradas, ocho (8) son árboles, tres (3) arbustos y 14 hierbas. Las especies más abundantes fueron *Acrostichum aureum* L. (Helecho de manglar), *Avicennia germinans* (L.) L. (Mangle negro), *Cyperus odoratus* L. (Coyolillo),

¹⁷ ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente; actualmente, Ministerio de Ambiente.

Eleocharis geniculata (L.) Roem. & Schult. (Junquillo), *Mimosa pudica* L. (Dormidera), *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn. (Mangle blanco), *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Guaje), *Muntingia calabura* L. (Capulín), *Rhizophora mangle* L. (Mangle rojo) y *Saccharum spontaneum* L. (Paja canalera).

En la tabla 15, se presenta las coordenadas de la parcela inventariada.

Tabla 15. Coordenadas de ubicación de la parcela inventariada

No.	Norte	Este
1	1036742	623638
2	1036760	623627
3	1036732	623644
4	1036703	623633
5	1036701	623626
6	1036681	623624
7	1036656	623637

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Tabla 16. Inventario forestal

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
1	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	15.0	25.0	30.0
2	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	14.0	25.0	30.0
3	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	21.0	25.0	30.0
4	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	25.0	30.0
5	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.5	25.0	30.0
6	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.5	25.0	30.0
7	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	23.0	25.0	30.0
8	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	15.2	25.0	30.0
9	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	16.0	25.0	30.0
10	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.0	25.0	30.0
11	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.5	25.0	30.0
12	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	14.0	25.0	30.0
13	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	18.0	25.0	30.0
14	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	18.0	25.0	30.0
15	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.5	25.0	30.0
16	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	25.0	30.0
17	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	25.0	30.0

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
18	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	25.0	30.0
19	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	25.0	30.0
20	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.0	25.0	30.0
21	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	11.3	25.0	30.0
22	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	16.0	25.0	30.0
23	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.0	25.0	30.0
24	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	16.0	25.0	30.0
25	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	23.0	25.0	30.0
26	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	15.0	25.0	30.0
27	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	25.0	30.0
28	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.4	25.0	30.0
29	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	25.0	30.0
30	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	25.0	30.0
31	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	25.0	30.0
32	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	25.0	30.0
33	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	25.0	30.0
34	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	25.0	30.0
35	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	25.0	30.0

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
36	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	25.0	30.0
37	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	25.0	30.0
38	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	25.0	30.0
39	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	25.0	30.0
40	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	25.0	30.0
41	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	25.0	30.0
42	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	25.0	30.0
43	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	25.0	30.0
44	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	25.0	30.0
45	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.0	25.0	30.0
46	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	25.0	30.0
47	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	25.0	30.0
48	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	25.0	30.0
49	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	25.0	30.0
50	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	25.0	30.0
51	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	25.0	30.0
52	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	25.0	30.0
53	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	25.0	30.0

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
54	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.3	25.0	30.0
55	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	25.0	30.0
56	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	25.0	30.0
57	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	25.0	30.0
58	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	25.0	30.0
59	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	25.0	30.0
60	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	25.0	30.0
61	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	25.0	30.0
62	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	25.0	30.0
63	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	25.0	30.0
64	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	25.0	30.0
65	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	45.0	25.0	30.0
66	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	45.0	25.0	30.0
67	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	45.0	25.0	30.0
68	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	25.0	30.0
69	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	48.0	25.0	30.0
70	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	25.0	30.0
71	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	25.0	30.0

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
72	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	40.0	25.0	30.0
73	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	28.5	25.0	30.0
74	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	17.5	20.0	25.0
75	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	40.0	20.0	25.0
76	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	23.5	20.0	25.0
77	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	20.0	20.0	25.0
78	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	22.0	20.0	25.0
79	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	23.0	20.0	25.0
80	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	34.0	20.0	25.0
81	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	14.0	20.0	25.0

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

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

Se registraron cinco (5) especies registradas en las categorías de amenazas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), adoptadas por el Ministerio de Ambiente, bajo 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 amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”. De estas cinco (5) especies, tres (3) son árboles y dos (2) son hierbas (ver tabla 17).

Tabla 17. Listado de especies bajo categorías de amenazas a nivel nacional

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito	UICN
1	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	Árbol	VU
2	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	Árbol	VU
3	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	Árbol	EN
4	Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i> (L.) Lindl.	Dama de la noche	Hierba	VU
5	Orchidaceae	<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	Orquídea Filipina	Hierba	VU

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020. Nota: VU: Vulnerable, EN: En Peligro.

En cuanto a las especies vegetales catalogadas como invasoras, se observó la presencia de *Saccharum spontaneum* L. (Paja canalera), que ha invadido toda la Cuenca del Canal, la provincia de Panamá y se han detectado focos en las provincias de Cooclé, Veraguas y Darién. Es una gramínea muy rústica y agresiva, originaria del Sudeste Asiático y crecen en áreas abiertas o deforestadas, en los suelos más infértilles o en áreas donde está expuesto el subsuelo; según el Decreto Ejecutivo No. 128 de 18 de diciembre de 2018, que aprueba la estrategia y Plan de Acción Nacional de Biodiversidad (EPANBB) 2018-2050.

7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000

A continuación, se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en escala 1:20,000.



NOT TO SCALE

Bahía de Margarita

Localización Nacional



Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

Proyecto



Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Categoría II PROYECTO: COLON LOGISTICS PARK NORTH

Corregimiento de Cristóbal Este, distrito de Colón, provincia de Colón

Simbología

- Lugares Poblados
- Barrios
- Vía Principal
- Vías Secundarias
- Red hidrográfica
- Límite corregimiento
- Área Protegida
- Estructuras

Área del proyecto

- Área de Influencia Directa (AID)
- Área de Influencia Indirecta (All)

Cobertura Vegetal

- | | |
|-------------------|----------------------|
| Bosque Maduro | Herbazales |
| Bosque Secundario | Suelos Desnudos |
| Manglar | Urbano |
| Rastrojo | Áreas Verdes Urbanas |

Uso de Suelo

Escala 1:20,000
0 0.3 0.6 1.2 Km

Coordenadas UTM. Sistema de Referencia WGS84-17N

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

622000

624000

7.2. Característica de la fauna

Fauna terrestre

Durante el levantamiento de la línea base ambiental se registraron seis (6) especies de aves y dos (2) especies de reptiles (tabla 18).

Es importante mencionar que existen registros de especies de gran cantidad de fauna en el área protegida conocida como Paisaje Protegido Isla Galeta, que se ubica a aproximadamente 100 metros del extremo norte del polígono donde se propone el desarrollo del proyecto “Colón Logistics Park North”; y aunque la zona recibe gran influencia de ruido proveniente del paso constante de camiones articulados, no se descarta que en la zona (principalmente al noreste del terreno) habiten otras especies representativas de la fauna del área.

Tabla 18. Listado de especies de la fauna terrestre registrada en el área del proyecto

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula discors</i>	Cerceta aliazul
	Cathartiformes	Carthartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabecinegro
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita
	Coraciiformes	Cerylidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador
	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garza verde
Reptilia	Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho
	Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.



Imagen 43. *Columbina talpacoti*



Imágenes 44 y 45. *Coragyps atratus*



Imagen 46. *Butorides virescens*



Imagen 47. *Spatula discors*

Fauna acuática

Se evidenció la presencia de gran cantidad de especímenes de *Uca* sp. (Cangrejo violinista), así como del gastrópodo *Pomacea* sp. en el área de manglar (noreste del polígono). Adicional, en la canal que limita con el terreno hacia el sur, se observaron especies de peces como el *Brycon* sp. (Sábalo), *Oreochromis* sp. (Tilapia), y Poeciliidae (Parivivos).



Imagen 48. *Uca* sp.

Imagen 49. *Pomacea* sp.

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

Durante el levantamiento de la línea base ambiental, no se registraron especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción; sin embargo, se conoce que en el Paisaje Protegido Isla Galeta (ubicado a aproximadamente 100 metros del límite noreste del polígono), habitan especies registradas en listas de conservación; por lo que será necesario presentar ante el Ministerio de Ambiente un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

7.3. Ecosistemas frágiles

En el Capítulo I del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, se define al área ambientalmente frágil al “*espacio geográfico que, en función de sus condiciones de geoaptitud, 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*”.

Los ecosistemas frágiles del área del proyecto corresponden al bosque de mangle y el Río Caño Sucio, ubicados hacia el noreste del polígono.

El manglar es un ecosistema de humedal con una exuberante vegetación compuesta por arbustos, matorrales, algunos helechos y palmeras donde el principal integrante es el árbol de mangle. Este ecosistema es uno de los más ricos y diversos del planeta, por la gran cantidad de especies marinas, terrestres y aéreas que habitan en ellos. Ofrecen múltiples servicios ecosistémicos: producción de alimentos, recursos forestales, recursos no maderables, hábitat de flora y fauna silvestre, reguladores de clima y del ciclo hidrológico, protección de las costas (MiAMBIENTE, Proyecto Manglares y Cambio Climático).

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

El área donde se ubica el terreno cuenta con una superficie total de 19 ha + 138 m² de los cuales 5 ha + 159 m² corresponden a bosque de mangle (26.96%), 7 ha + 385 m² son rastrojo (38.59%), 3 ha + 333 m² son pajonales –herbazal (17.42%) y 3 ha + 261 m² son suelos desnudos (17.04%).

Como se ha descrito en apartados anteriores, aproximadamente a 100 metros del noreste del polígono se ubica el Paisaje Portegido Isla Galeta y una zona de mangle en el área de amortiguamiento de dicha área protegida que, de acuerdo al mapa de cobertura vegetal y uso de suelo de Panamá, cuenta con 436 ha + 23 m² de bosque de mangle.

8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En este apartado se presenta la descripción socioeconómica del área donde se ejecutará el proyecto “Colón Logistics Park North”, el cual será ubicado en el corregimiento de Cristóbal Este, distrito y provincia de Colón.

De acuerdo a los datos del Censo Nacional de Población y Viviendas (CGRP 2010), la provincia de Colón contaba con una población de 241,928 habitantes, distribuidos en 123,192 hombres y 118,736 mujeres; ocupando 63,502 viviendas. Esta provincia se divide en seis distritos (Colón, Chagres, Donoso, Omar Torrijos Herrera, Portobelo y Santa Isabel) y 43 corregimientos.

La provincia de Colón se localiza la sección norte del canal de Panamá. Limita al norte con el Mar Caribe, al sur con las provincias de Panamá, Panamá Oeste y Coclé, al este con la Comarca de Guna Yala y al oeste con la provincia de Veraguas¹⁸.

El distrito de Colón es uno de los distritos que conforman la provincia de Colón y cuenta con quince (15) corregimientos. Este distrito limita al norte con el Mar Caribe, al sur con la provincia de Panamá, al este con el distrito de Portobelo, y al oeste con el distrito de Chagres.

La ciudad de Colón es la capital del distrito (y de la provincia), fue fundada el 27 de febrero de 1852 y es famosa por su Zona Libre, y por ser terminal norte del Canal de Panamá.

A partir del 2 de mayo de 2017, el corregimiento de Cristóbal fue dividido en dos: Cristóbal y el nuevo corregimiento de Cristóbal Este; según las leyes 20 de 2014 y 65 de 2015¹⁹.

En la tabla 19 se presentan los datos generales del corregimiento y distrito que forman parte del área de influencia del proyecto.

¹⁸ Tomado de Wikipedia.

¹⁹ www.wikipedia.com

Tabla 19. Datos generales del Corregimiento, Distrito y Provincia que forman el área de influencia del proyecto

Provincia/Distrito/ Corregimiento	Población (hab.)	Hombres	Mujeres	Viviendas
Colón	241,928	123,192	118,736	63,502
Colón	206,553	103,937	102,616	55,069
Cristóbal Este	49,422	25,524	23,898	12,164

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. Censo Nacional de Población y Viviendas (CGRP 2010).

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El área donde se desarrollará el proyecto “Colón Logistics Park North” se ubica en el distrito de Colón, corregimiento de Cristóbal Este. Los lugares poblados más cercanos se ubican a aproximadamente 4 kilómetros, debido a que la zona de Coco Solo ha sido utilizada desde hace más de 30 años a la logística de movimiento de carga marítima en proyectos como: MIT Logistics Park, Manzanillo International Terminal, Panama Canal Railway, J Cain & Co, Colón Container Terminal, entre otras.



Imágenes 50 a 53. Empresas dedicadas a las actividades portuarias, más cercanas al área del proyecto

8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)

Nivel Cultural

La cultura de la provincia de Colón surge con la llegada de los norteamericanos al país, al iniciar la construcción del Canal de Panamá. Ellos trajeron consigo gran cantidad de antillanos para realizar el trabajo pesado en estas construcciones. Estos antillanos combinaron su cultura con la cultura existente en la provincia²⁰.

Una costumbre muy arraigada y religiosa es la Fiesta del Cristo Negro de Portobelo que se celebra el 21 de octubre, a esta celebración se dirigen todos los años miles de peregrinos,

²⁰ https://www.ecured.cu/Distrito_de_Col%C3%B3n#Cultura

vestidos de trajes morados y caminando en procesión por varias horas, dependiendo a la manda que realice la persona para el Cristo, así mismo irá en la procesión.

En esta provincia surgen los Bailes Congos, en donde predomina la seducción y sensualidad entre el hombre y la mujer, pero esta última debe evitar que el caballero logre besarla. Es muy conocido el baile Congo o de los Congos, en él se recuerda la llegada del personal proveniente del Continente Africano y de las Antillas.

Sus vestidos son confeccionados con retazos de tela que dejaban sus antiguos amos (tradición realizada por sus antepasados).

Su comida es muy popular en el país, por su exquisito sabor caribeño. Los mariscos son la especialidad. El famoso Saus (hecho con pata de cerdo) y el arroz con coco, son las delicias más notorias de la región. El escabeche (pescado avinagrado), es otra de sus delicias y la Cocada, que es hecha a base de coco. También tenemos de bebida el Icing Glass hecha a base de algas marinas.

Nivel educativo

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2010) el promedio de años aprobados (grado más alto aprobado) en el corregimiento de Cristóbal es 9.6, más alto que el porcentaje del distrito y de la provincia de Colón.

El corregimiento de Cristóbal cuenta con el porcentaje (1.22) más bajo de analfabetos de 10 años y más; con respecto al porcentaje del distrito y de la provincia de Colón (CGRP, 2010).

Tabla 20. Indicadores educativos de la población de la Provincia, Distrito y Corregimiento

Provincia/Distrito/ Corregimiento	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Analfabeta	Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)
Colón	8,088	4,781	8.7	2.50

Provincia/Distrito/ Corregimiento	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Analfabeta	Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)
Colón	5,491	3,002	9.0	1.83
Cristóbal ²¹	964	472	9.6	1.22

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

La edad de la población es un indicador importante, en la medida que los jóvenes tengan acceso a oportunidades de empleo, ya que pueden contribuir a mejorar la calidad vida de sus familias y al desarrollo socioeconómico de sus comunidades.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP, 2010), el índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) en el corregimiento de Cristóbal es de 106.8, en el distrito de Colón es de 101.3 y en la provincia de Colón es de 103.8. La estructura poblacional del Corregimiento, Distrito y Provincia del área de influencia directa del proyecto, se concentra mayormente en el rango de 15 a 64 años de edad (tabla 21).

Tabla 21. Datos demográficos de la población de la Provincia, Distrito y Corregimiento

Provincia/Distrito/ Corregimiento	Total de habitantes	Índice de masculinidad (por cada 100 mujeres)	Mediana de Edad de la Población	Porcentaje de Población menor de 15 años	Porcentaje de Población de 15 a 64 años	Porcentaje de Población de 65 y más
Colón	241,928	103.8	25	31.11	63.22	5.67
Colón	206,553	101.3	25	30.33	64.10	5.57
Cristóbal	49,422	106.8	26	28.43	67.05	4.52

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

²¹ Los datos para el análisis de la información censal corresponden al año 2010, todavía el corregimiento de Cristóbal no había sido dividido y creado el corregimiento de Cristóbal Este.

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

Los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP, 2010) indican accesibilidad a los recursos económicos por parte de los moradores del distrito de Colón, ya que cuenta con una mediana de ingreso, de la población ocupada de 10 y más años, de B/.419.00 y la mediana de ingreso mensual del hogar es de B/.602.00; mientras que el corregimiento de Cristóbal cuenta con una mediana de ingreso, de la población ocupada de 10 y más años, de B/.433.00 y la mediana de ingreso mensual del hogar es de B/.720.00 (tabla 22).

Tabla 22. Indicadores económicos de la población de la Provincia, Distrito y Corregimiento

Distritos/ Corregimientos	Mediana de ingreso mensual²²	Mediana de ingreso mensual del hogar	Total de ocupados de 10 y más años	No económicamente activos
Colón	406	550	90,765	90,865
Colón	419	602	79,001	76,609
Cristóbal	433	720	18,467	18,073

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

El sector de Coco Solo (donde se desarrollará el proyecto) incluye tres subsectores de actividades muy disímiles: el área al oeste del Aeropuerto Francés, que se caracteriza por la actividad portuaria y el manejo de carga; el "corredor" de Colón, los cuatro kms. de la carretera Transístmica, en área revertida, que fueron poblados durante los últimos 15 años por asentamientos espontáneos y vivienda pública; y las reservas naturales en el litoral Caribe y en las riberas del Lago Gatún.

²² Población ocupada de 10 y más años.

Las razones de su agrupación obedecieron a consideraciones de contigüidad espacial y al hecho de que el sector de Coco Solo constituye el vínculo y, por lo tanto, está destinado a desempeñar el papel de puente, entre la ciudad de Colón y el resto del territorio que se desarrolló al otro lado del límite impuesto por la antigua Zona del Canal (sector periférico).

En la ciudad de Colón, se cuenta con las instalaciones de la Zona Libre, también cuenta con diferentes servicios públicos básicos tales como: estación de Policía Nacional, cementerio, centros de salud, iglesias, farmacias, entre otros; además de área recreativas y de esparcimiento, clínicas, restaurantes, Puerto y Aeropuerto Internacional, instalaciones deportivas, cine.

La gran parte de la población del corregimiento de Cristóbal cuenta con los servicios básicos necesarios (agua potable y luz eléctrica); de acuerdo a los datos del Censo Nacional de Población y Viviendas (CGRP 2010), hay sectores donde estos servicios escasean (tabla 23).

Tabla 23. Características de las viviendas de la población de la Provincia, Distrito y Corregimiento

Distrito/ Corregimiento/ Comunidad	Viviendas particulares ocupadas				
	Algunas características de las viviendas				
	Total	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña
Colón	63,502	4,123	1,686	4,459	4,123
Colón	55,069	1,814	879	1,445	1,513
Cristóbal	12,164	181	113	122	194

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)

Para el desarrollo de la consulta ciudadana se realizó una gira el día 27 de julio del 2020, en el área de influencia directa del proyecto y áreas colindantes; en la cual se aplicaron

herramientas de recolección de datos (encuestas a la ciudadanía) y divulgación de información a través de volantes informativas.

En esta consulta ciudadana, se informó sobre el proyecto a los moradores de la comunidad y viviendas más cercanas al proyecto.



Imagen 54. Aplicación de encuestas a moradores del área cercana al proyecto

El sector visitado fue el de Coco Solo, donde se desarrollará el proyecto, a pesar de que el mismo está dentro del nuevo corregimiento de Cristóbal Este, se tuvo la limitación que en el área de influencia del proyecto no hay comunidades cercanas, el área está rodeado de empresas dedicadas a las actividades logísticas de movimiento de carga marítima; igualmente, cuando se solicitó el permiso para entrar a las distintas instalaciones para poder realizar las encuestas se nos informó que ese tipo de actividad está prohibida, incluso el de tomar o registrar imágenes por razones de seguridad.

Lo que se logró fue acceder a las empresas, dejar una volante informativa en la administración y encuestar en las aceras cercanas a las empresas a algunas personas que nos aceptaron realizarla.

Resultados generales de las encuestas

El resultado de la consulta ciudadana demostró que de los treinta (30) encuestados, veintidós (22), el 73.33% de los trabajadores de la zona de Coco Solo, manifestaron estar de acuerdo con

la ejecución del proyecto, sobre todo después de que se les explicó y entregó la volante informativa, donde el 83.33% dijo que no tenía conocimiento del proyecto “Colón Logistics Park North”.

Todas las actividades que se desarrollaron en la consulta ciudadana y su análisis se encuentran evidenciadas en el apartado 10.5 correspondiente al Plan de Participación Ciudadana del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto

Durante la consulta ciudadana, no se identificaron situaciones de conflicto; sin embargo, para el desarrollo del proyecto se consideró que los conflictos son situaciones que se dan entre dos o más partes y los mismos pueden variar.

De presentarse algún tipo de conflicto durante la ejecución del proyecto, se debe tomar en consideración algún método de resolución de conflicto:

- Negociación: No existe una tercera persona, el conflicto es resuelto por las partes.
- Mediación: Si existe un tercero, el mediador es un facilitador de la resolución de conflictos, ya que el mediador induce a las partes a resolver sus conflictos. No propone, excepto en cuestiones laborales. La mediación surge para conducir un proceso comunicacional, esta conducción se resuelve en la comunicación. El objetivo de la neutralidad es abrir el dialogo, de forma tal que permita la construcción de una historia alternativa.
- Conciliación: Se hace más fuerte la presencia del tercero. El tercero propone soluciones a los conflictos. Las propuestas conciliatorias sólo tendrán efectos vinculantes si las disposiciones son voluntarias.
- Arbitraje: La presencia de un tercero es más grande, ya que se acta lo que el árbitro indica. El árbitro emite, lo que se llama “laudos arbitrales”, las cuales son vinculantes para las partes.

- Facilitación y la Mesa de Negociación: la facilitación es un proceso voluntario que se utiliza para resolver conflictos antes de que estos lleguen a un punto crítico. Tiene un carácter menos formal y enfatiza que la forma de alcanzar un acuerdo es a través del método de la colaboración.

La mesa de negociación es aplicable cuando un conflicto ya se ha manifestado y las diferentes posiciones han sido asumidas por líderes de representatividad aceptada por todos. En este caso es posible convocar a todas las partes a interactuar conjuntamente en búsqueda de una solución.²³

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

La evaluación realizada en el polígono del proyecto, no arrojó evidencia relacionada con presencia de vestigios materiales que hacen parte de los recursos culturales del país. De hecho, en la actualidad un elevado porcentaje de la propiedad cuenta con un relleno que sobrepasa los 1.5 m en promedio, además de contar con una porción hacia el extremo noreste donde hay un manglar.

Por la condición actual del nivel de suelo, resulta muy remota la probabilidad de que ocurra algún tipo de hallazgo fortuito, por lo tanto, la realización de este proyecto no presupone una inminente afectación a los recursos arqueológicos de la nación. Sin embargo, ante un hallazgo fortuito se recomienda comunicar de inmediato a las autoridades competentes y contratar a un arqueólogo profesional debidamente registrado en la DNPC-MiCultura.

8.5. Descripción del paisaje

El paisaje de la zona combina elementos marino costeros con infraestructura logística de carga marítima. La zona guarda un gran valor natural y cultural, por lo que en los alrededores se ubica el Paisaje Protegido Isla Galeta.

²³ Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999).

9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Para identificar y valorar los impactos potenciales que pueden presentarse con la ejecución del proyecto “Colón Logistics Park North”, se utilizó la *Matriz de Importancia* de la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (Conesa 2010); considerando las posibles afectaciones a los componentes suelo, aire, flora, fauna, grupos humanos, entre otros.

La cuantificación del impacto se genera en base a la asignación de un puntaje, según una escala a once factores como, nivel de *sinergia*, *extensión*, *acumulación*, entre otros.

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

En la tabla 24 se presenta la comparación sobre la línea base ambiental (situación actual) y lo esperado con la ejecución del proyecto, sobre las posibles transformaciones del ambiente de la zona.

Tabla 24. Situación ambiental previa (línea base) vs las transformaciones ambientales esperadas

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
Ruido	El valor resultante de la medición de ruido ambiental, realizada en el punto seleccionado en el área de influencia directa del proyecto, se encuentra por encima del límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para horario diurno.	Se espera que el nivel de ruido durante las fases de construcción y operación del proyecto aumente; debido al uso de maquinaria y equipos generadores de ruido.

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
Partículas	No se detectaron Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM_{10}), durante el levantamiento de la línea base ambiental.	Durante la fase de construcción del proyecto, principalmente durante el movimiento de tierra y nivelación para la adecuación del terreno, se espera que haya un aumento en la concentración de partículas de polvo.
Emisiones gaseosas	Las emisiones gaseosas en la zona están directamente relacionadas con el paso constante de vehículos, camiones articulados y otras maquinarias a combustión por la Avenida Randolph.	A lo largo de la ejecución de la obra se estima que habrá aportes de emisiones de la maquinaria a utilizar, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación del proyecto.
Vibraciones	El paso de equipo pesado sobre la Avenida Randolph produce vibraciones propias del uso de esta maquinaria.	Se estima que durante la ejecución del proyecto el nivel de vibraciones en la zona sea similar.
Agua	El Río Caño Sucio atraviesa el terreno hacia la sección noreste y durante el levantamiento de la línea base ambiental, mantenía sus aguas estancadas, a pesar de que se visitó el terreno en época lluviosa.	Será necesario realizar un dragado en algunas secciones del Río Caño Sucio, para garantizar el flujo de sus aguas y evitar desbordamientos futuros sobre el terreno.
Flora	El área donde se ubica el terreno cuenta con una superficie total de	Con la ejecución de la obra será afectado 7 ha + 385 m ²

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
	<p>19 ha + 138 m², de los cuales 5 ha + 159 m² corresponden a bosque de mangle (26.96%), 7 ha + 385 m² son rastrojo (38.59%), 3 ha + 333 m² son pajonales – herbazal (17.42%) y 3 ha + 261 m² son suelos desnudos (17.04%).</p>	<p>de rastrojo (38.59%), 3 ha + 333 m² de pajonales – herbazal (17.42%) y 3 ha + 261 m² son suelos desnudos (17.04%).</p> <p>Adicional, se estima que habrá una afectación de 3 ha de mangle. Es importante mencionar que el promotor evitara la corta de vegetación a lo largo de la quebrada existente en la zona.</p> <p>Por lo anterior, será necesario ejecutar un Plan de Rescate y Reubicación de Flora, así como un Plan de Reforestación.</p>
Fauna	<p>Durante el levantamiento de la línea base ambiental se registraron seis (6) especies de aves y dos (2) especies de reptiles.</p>	<p>Es importante mencionar que existen registros de especies de gran cantidad de fauna en el área protegida conocida como Paisaje Protegido Isla Galeta, que se ubica aproximadamente a 100 metros del extremo norte del polígono donde se propone el desarrollo del proyecto</p>

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
		<p>“Colón Logistics Park North”; y aunque la zona recibe gran influencia de ruido proveniente del paso constante de camiones articulados, no se descarta que en la zona (principalmente al noreste del terreno) habiten otras especies representativas de la fauna del área.</p> <p>Por lo que será necesario ejecutar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.</p>
Suelo	<p>Aproximadamente 13 ha + 978 m² del terreno concesionado para el desarrollo de la obra, mantiene un relleno en el que se ha depositado caliche por más de 5 años; proveniente de proyectos que no están relacionados con la obra. Por lo anterior, existen zonas propicias para el criadero de mosquitos y otros vectores sanitarios.</p>	<p>Para la adecuación del terreno (fase de construcción), el promotor deberá sanear el sitio, sacando materiales como llantas, caliche en general, que se ubican en el área de la obra; por lo que se mejorará el aspecto que actualmente mantiene la zona y se eliminarán los criaderos existentes.</p>
Socioeconómico	El área de Coco Solo alberga dos	Durante la fase de

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
	<p>(2) terminales de contenedores, incluyendo Manzanillo International Terminal y Colón Container Terminal. En la zona se desarrollan actividades logísticas de movimiento de carga marítima.</p>	<p>construcción de la obra será necesario la contratación de aproximadamente 100 personas para que realicen trabajos de albañilería, conductores de equipo pesado, plomería, electricidad, arquitectos, ingenieros civiles, celadores, ayudantes en general y otros.</p> <p>En la fase de operación, será necesario la contratación de mano de obra de diferentes especialidades; por lo que el proyecto aportará a la economía local.</p> <p>Habrá aportes a la economía local y al desarrollo logístico de la región.</p>

Fuente: CODESA, 2021.

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

En la tabla 25 se evalúan los impactos identificados para las acciones a desarrollar durante la construcción y operación del proyecto.

Tabla 25. Evaluación de los impactos que pueden presentarse durante la construcción del proyecto

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ²⁴ (Grado de Perturbación)	Extensión ²⁵	Momento	Persistencia ²⁶ (Duración)	Reversibilidad ²⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ²⁸ (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ²⁹	
Fase de construcción														
Corta y poda de vegetación, durante la limpieza y adecuación del terreno	Disminución de hábitat	-	2	1	4	2	3	1	1	4	1	3	27 (Moderado)	
	Afectación a un ecosistema con características de conservación	-	2	1	4	4	4	1	1	4	4	8	38 (Moderado)	
	Movilización de fauna	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	3	26 (Moderado)	

²⁴ Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado.

²⁵ Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto.

²⁶ Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.

²⁷ Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales.

²⁸ Regularidad de la manifestación del efecto.

²⁹ Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental.

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ²⁴ (Grado de Perturbación)	Extensión ²⁵	Momento	Persistencia ²⁶ (Duración)	Reversibilidad ²⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ²⁸ (Riesgo de Ocurencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ²⁹
Generación de desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos)	Cambios en la calidad del suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21 (Irrelevante)
Generación de desechos sólidos de construcción	Cambios en la calidad del suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21 (Irrelevante)
Posibles derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones	Cambios en la calidad del suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21 (Irrelevante)
Generación de desechos líquidos (actividades fisiológicas de los trabajadores) y olores molestos por el mantenimiento inadecuado de las letrinas portátiles	Cambios en la calidad del aire y suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21 (Irrelevante)

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ²⁴	(Grado de Perturbación)	Extensión ²⁵	Momento	Persistencia ²⁶ (Duración)	Reversibilidad ²⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ²⁸ (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ²⁹
Movimiento de tierra	Arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua	-	2	2	4	1	2	1	1	1	4	2	3	28 (Moderado)
Generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra	Cambios en la calidad del aire	-	2	2	4	2	1	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Generación de gases de combustión, producto de la maquinaria y equipos rodantes	Cambios en la calidad del aire	-	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de las estructuras	Aumento del ruido base de la zona	-	2	2	4	2	1	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	2	4	2	1	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ²⁴ (Grado de Perturbación)	Extensión ²⁵	Momento	Persistencia ²⁶ (Duración)	Reversibilidad ²⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ²⁸ (Riesgo de Ocurencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ²⁹	
Construcción de galeras en un área donde actualmente no hay infraestructuras	Modificación del paisaje	-	2	1	4	4	3	1	1	4	4	4	33 (Moderado)	
Saneamiento del terreno	Disminución de criaderos de vectores sanitarios	+												
	Eliminación de vertedero no autorizado	+												
Contratación de mano de obra	Generación de empleos directos e indirectos	+												
	Aumento del poder adquisitivo de las personas	+												
Fase de operación														
Uso de equipos y maquinarias generadoras de ruido	Aumento del ruido en la zona	-	4	1	4	4	1	1	1	4	4	1	34 (Moderado)	
Generación de desechos sólidos	Cambios en la calidad del suelo	-	1	1	4	3	1	1	1	4	2	2	23 (Irrelevante)	

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ²⁴	(Grado de Perturbación)	Extensión ²⁵	Momento	Persistencia ²⁶ (Duración)	Reversibilidad ²⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ²⁸ (Riesgo de Ocurencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ²⁹
Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del suelo y agua	-	2	2	3	4	1	1	1	4	4	4	32 (Moderado)	
	Afectación a la fauna acuática	-	2	1	2	2	3	1	1	4	2	4	27 (Moderado)	
	Possible afectación al bosque de manglar alrededor del Río Caño Sucio	-	2	1	2	3	3	1	1	4	2	4	28 (Moderado)	
Falta de señalización y medidas de seguridad	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	1	2	4	1	1	1	4	1	4	26 (Moderado)	
Puesta en operación del parque logístico	Contratación de mano de obra	+												
	Aporte a la economía local y regional	+												
	Utilización de bienes y servicios	+												
	Aportes al desarrollo logístico de la región	+												

Fuente: CODESA, 2021.

9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada

Para la identificación y valoración de los impactos se utilizó la *Matriz de Importancia*, en la que se deben definir las acciones del proyecto que pueden producir impactos y los posibles factores ambientales a ser afectados (suelo, aire, flora, fauna, grupos humanos, entre otros).

Una vez establecidos los impactos, la *Matriz de Importancia* permite valorarlos. La cuantificación del impacto se genera en base a la asignación de un puntaje, según una escala a once factores, como nivel de *sinergia*, *extensión*, *acumulación*, entre otros. La tabla 26 presenta los factores utilizados para la caracterización de los impactos y los valores de ponderación de cada uno de los factores bajo análisis.

Tabla 26. Características de los factores evaluados en los impactos ambientales identificados

Factores Evaluados	Símbolo	Características del factor
Naturaleza del impacto	+ / -	Beneficioso o perjudicial.
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado.
Extensión	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto.
Momento	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto.
Persistencia	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.
Reversibilidad	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales.
Recuperabilidad	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medio de medidas correctoras.
Sinergia	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan

Factores Evaluados	Símbolo	Características del factor
		simultáneamente y cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente.
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto.
Efecto	EF	Relación causa-efecto; ya que puede ser primario o secundario.
Periodicidad	PR	Regularidad de la manifestación del efecto.
Importancia	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental.

Fuente: V. Conesa, 2010.

Tabla 27. Valores de ponderación de los factores evaluados

NATURALEZA		Pts.	INTENSIDAD (In)	Pts.	
Impacto beneficioso		+	Baja o mínima	1	
			Media	2	
			Alta	4	
		-	Muy alta	8	
			Total	12	
EXTENSIÓN (EX)			MOMENTO (MO)		
Puntual		1	Largo plazo	1	
Parcial		2	Medio plazo	2	
Amplio o extenso		4	Corto plazo	3	
Total		8	Inmediato	4	
Crítica		(+4)	Crítico	(+4)	
PERSISTENCIA (PE)			REVERSIBILIDAD (RV)		
Fugaz o efímero		1	Corto plazo	1	
Momentáneo		1	Medio plazo	2	
Temporal o transitorio		2	Largo plazo	3	
Pertinaz o persistente		3	Irreversibilidad	4	
Permanente o constante		4			

SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinérgico moderado	2		
Muy sinérgico	4	Acumulativo	4
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3	I =	
Recuperable a largo plazo	4	(3In+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: V. Conesa, 2010.

El análisis consiste en correlacionar las principales actividades del proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que pueden afectar el entorno inmediato de un proyecto, si no se toman en consideración medidas de mitigación.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo a la siguiente escala:

- 25 puntos o menos: impacto irrelevante
- Entre 26 y 50: impacto moderado
- Entre 51 y 75: impacto superior
- Más de 75: impacto crítico

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

Para el análisis de los impactos sociales y económicos se consideraron como indicadores prioritarios los trabajadores del sector de Coco Solo, que representa la población más cercana al área de influencia directa del proyecto, así como a las autoridades locales.

Entre los impactos sociales y económicos que la población encuestada piensa que puede generar el proyecto están:

Impactos positivos

- Generación temporal de empleo.
- Aporte a la economía local y regional.
- Utilización de bienes y servicios.
- Mejoras en el desarrollo logístico de la región.

Impactos negativos

- Disminución de la vegetación.
- Aumento de ruido y polvo.

10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento que viabiliza el proyecto, mediante la atenuación de las afectaciones e impactos ambientales significativamente negativos, que se pueden generar por la construcción y operación del proyecto.

El objetivo principal del presente PMA es que el proyecto “Colón Logistics Park North”, se ejecute y opere de acuerdo a las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales; acotando lo señalado en la legislación nacional vigente para este tipo de proyectos.

10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

En las tablas 28 y 29 se detallan las medidas de mitigación a considerar para disminuir, mitigar y/o compensar las posibles afectaciones que pueden generarse con la construcción y operación del proyecto “Colón Logistics Park North”.

Tabla 28. Medidas de mitigación asociadas a los impactos potenciales que pueden presentarse durante la fase de construcción de la obra

Impacto	Medidas de mitigación
Disminución de hábitat	Solicitar ante el MiAMBIENTE el permiso de tala, previo al inicio de actividades de corta y poda de vegetación.
	Tramitar en la Dirección Regional de MiAMBIENTE Colón, el pago en concepto de Indemnización Ecológica, previo al inicio de las actividades de construcción. El promotor deberá contar con la aprobación de la Resolución de Indemnización Ecológica, en cumplimiento a lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.
	Evitar la corta de vegetación a lo largo de la quebrada existente en la zona.

Impacto	Medidas de mitigación
Afectación a un ecosistema con características de conservación	<p>Presentar ante la Dirección Regional de MiAMBIENTE Colón, un Plan de Reforestación; en relación a la superficie vegetal que será intervenida.</p> <p>Ejecutar el Plan de Reforestación previamente aprobado.</p> <p>Capacitar a los trabajadores del proyecto sobre la importancia de la conservación del bosque de mangle que se mantendrá dentro del polígono de la obra.</p>
Movilización de fauna	<p>Presentar ante la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MiAMBIENTE, un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, cuyo contenido cumpla con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008; por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.</p> <p>Ejecutar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo a lo establecido en el Plan aprobado por MiAMBIENTE.</p> <p>Capacitar a los trabajadores del proyecto sobre la importancia de la conservación de las especies de fauna encontradas en la zona.</p> <p>Prohibir mediante la colocación de letreros, la caza o retención de animales silvestres en el área del proyecto.</p>
Cambios en la calidad del suelo, por la generación de desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos)	<p>Disponer en recipientes separados los desechos peligrosos (residuos derivados de hidrocarburos y residuos de productos químicos contaminados o caducados) y no peligrosos (domésticos).</p> <p>Colocar bolsas de polipropileno de alta densidad o de polietileno, en recipientes con tapa y rotulados, en áreas de trabajo estratégicas del proyecto, para que se acopien los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen durante la construcción, hasta que sean retirados del sitio.</p>

Impacto	Medidas de mitigación
	<p>Colocar el sitio de acopio de los desechos peligrosos en un área techada; el cual debe estar señalizado, contar con extintor y estar sobre una superficie impermeable.</p> <p>Contratar a una empresa que brinde el servicio de recolección y disposición final y segura de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.</p> <p>Colocar letreros y brindar charlas informativas, donde se prohíba el depósito de desperdicios y desechos sólidos en lugares no apropiados (cuerpos de agua, vía de acceso, área abierta).</p>
Cambios en la calidad del suelo, por la generación de desechos sólidos de construcción	<p>Dentro del área de construcción, contar con un sitio de acopio debidamente señalizado y clasificado (según tipo de material), para disponer los desechos sólidos de construcción.</p> <p>Contratar los servicios de una empresa, para que efectúe periódicamente, la recolección, disposición final y segura de los desechos de construcción.</p>
	<p>Evitar el mantenimiento de equipos en el área de trabajo, para disminuir fugas de aceites y otros líquidos que puedan contaminar el suelo.</p> <p>Crear un procedimiento que contenga medidas ambientales y de seguridad, en caso de que sea necesario realizar mantenimientos de urgencia dentro del proyecto.</p>
Cambios en la calidad del suelo, por posibles derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones	<p>Contar con kits para el control de derrames, paños u otros materiales absorbentes en el área, para la limpieza en caso de que sea necesario realizar mantenimientos de urgencia dentro del proyecto.</p> <p>Retirar la parte del suelo contaminado y realizar una disposición final, segura y adecuada de los desechos contaminados.</p>

Impacto	Medidas de mitigación
	<p>Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen por las actividades fisiológicas de los trabajadores.</p>
Cambios en la calidad del aire y suelo, por la generación de desechos líquidos (actividades fisiológicas de los trabajadores) y olores molestos por el mantenimiento inadecuado de las letrinas portátiles	<p>Dar seguimiento a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles, a fin de asegurar que la disposición de estos desechos líquidos, se realice en un sitio adecuado y autorizado, para este fin.</p> <p>Contar con el número adecuado de letrinas, respecto al número de trabajadores, de acuerdo a lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.</p> <p>Número de empleados/Instalaciones mínimas (por sexo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 o menos/ Uno. • 21 a 99/ Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores. • 200 o más/ Un inodoro y un orinal por cada 50 trabajadores.
Afectación a la calidad del agua del Río Caño Sucio, por arrastre de sedimentos	<p>Solicitar ante MiAMBIENTE los correspondientes permisos de obra en cauce.</p> <p>Colocar barreras para el control de sedimentos, cerca del Río Caño Sucio, específicamente en el área a intervenir.</p> <p>Contar con tinas para el control de sedimentos, que puedan captar los residuos de concreto que se generen durante los trabajos de mezclado y vaciado de concreto, durante la construcción del área de captación.</p> <p>Prohibir el vertido de concreto residual o lavado de la concretería, en los cuerpos de agua superficial de la zona.</p>

Impacto	Medidas de mitigación
	Revegetar las áreas que queden desprovistas de vegetación, con plantas de rápido crecimiento.
Cambios en la calidad del aire, por la generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra	Humedecer las zonas que hayan quedado desprovistas de vegetación, para evitar que el paso de la maquinaria levante partículas de polvo.
Afectación a la salud de los trabajadores, por la generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra	Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable PM ₁₀); y cumplir con el límite máximo permisible establecido para este parámetro en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dictan los parámetros para el control de contaminantes atmosféricos en el ambiente de trabajo. Proporcionar mascarillas de seguridad adecuadas, a los trabajadores que estén expuestos a áreas de trabajo donde se generen partículas, éstas deben ser de acuerdo al tipo de partículas a las que estén expuestos.
Cambios en la calidad del aire, por la generación de gases de combustión, producto de la maquinaria y equipos rodantes	Brindar mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos del Art. 6 del Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009 “Por la cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores”.
Aumento del ruido base de la zona, por uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de las estructuras	Realizar monitoreo de ruido ambiental, para verificar los niveles de ruido máximo en la zona, de 60 dBA en horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m. y de 50 dBA en horario de 10:00 p.m. a 5:59 a.m., de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.

Impacto	Medidas de mitigación
	<p>Realizar mantenimiento preventivo a toda la maquinaria que se vaya a utilizar en el proyecto.</p> <p>Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilicen.</p>
Afectación a la salud de los trabajadores, por uso de maquinaria y equipos generadores de ruido	<p>Realizar monitoreos de ruido laboral a los trabajadores más expuestos a niveles elevados de ruido; y cumplir con los límites establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, sobre higiene y seguridad industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.</p> <p>Brindar a los trabajadores más expuestos a altos niveles de ruido, el equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).</p> <p>Supervisar el uso obligatorio del equipo de protección auditiva.</p> <p>Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección auditiva (tapones u orejeras) y exigir el uso de los mismos de acuerdo a la actividad que realicen.</p>
Afectación a la salud de los trabajadores, por uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones	<p>Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones; y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.</p> <p>Verificar que los asientos de los equipos rodantes se encuentren en óptimas condiciones, para minimizar el impacto que la generación de vibraciones pueda tener sobre el cuerpo del conductor.</p>
Modificación del paisaje	Establecer y mantener áreas verdes como se presentan en los planos del proyecto.

Fuente: CODESA, 2021.

Tabla 29. Medidas de mitigación asociadas a los impactos potenciales que pueden presentarse durante la fase de operación de la obra

Impacto	Medidas de mitigación
Aumento de ruido en la zona por el uso de equipos y maquinaria generadoras de ruido	Brindar a los trabajadores más expuestos a altos niveles de ruido, el equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).
	Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el uso de bocina, cornetas de forma innecesaria.
	Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilicen.
	Supervisar el uso obligatorio del equipo de protección auditiva.
Cambios en la calidad del suelo por la generación de desechos sólidos	Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección auditiva (tapones u orejeras) y exigir el uso de los mismos de acuerdo a la actividad que realicen.
	Mantener en buen estado los receptáculos que se utilizarán para el depósito temporal de los desechos.
	Asegurar que los desechos sólidos sean retirados por alguna empresa dedicada a este servicio, en una frecuencia no menor de una vez a la semana.
Cambios en la calidad de agua y suelo, afectación a la fauna acuática y posible afectación al bosque de manglar alrededor del Río Caño Sucio, por la generación de desechos	Colocar letreros en diferentes áreas del parque logístico, donde se prohíba el depósito de desechos sólidos en lugares diferentes a los destinados para tal fin.
	Contar con un registro actualizado del mantenimiento del sistema de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
	La descarga de aguas residuales debe cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, sobre medio ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

Impacto	Medidas de mitigación
líquidos	Realizar el trámite de concesión de descarga de aguas residuales, y contar con el debido permiso para la operación de la PTAR.
	Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000, sobre el uso y disposición final de lodos.
	Realizar mantenimiento preventivo a toda la infraestructura relacionada al sistema de tratamiento de aguas residuales.
Afectación a la salud de los trabajadores por falta de señalizaciones y medidas de seguridad	Establecer y señalizar las rutas de evacuación y puntos de encuentro.
	Colocar letreros que indiquen la entrada y salida de camiones.
	Capacitar a los trabajadores sobre seguridad vial.
	Ejecutar simulacros de incendios o ante la ocurrencia de un evento natural.

Fuente: CODESA, 2021.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

En la tabla 30 se presentan las medidas de mitigación propuestas y se indican las entidades responsables de velar por su cumplimiento.

Tabla 30. Ente responsable de ejecutar las medidas de mitigación sugeridas para el Estudio de Impacto Ambiental

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Fase de construcción		
Solicitar ante el MiAMBIENTE el permiso de tala, previo al inicio de actividades de corta y poda de vegetación.	Promotor	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Tramitar en la Dirección Regional de MiAMBIENTE Colón, el pago en concepto de Indemnización Ecológica, previo al inicio de las actividades de construcción. El promotor deberá contar con la aprobación de la Resolución de Indemnización Ecológica, en cumplimiento a lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.	Promotor	MiAMBIENTE
Evitar la corta de vegetación a lo largo de la quebrada existente en la zona.	Promotor	MiAMBIENTE
Presentar ante la Dirección Regional de MiAMBIENTE Colón, un Plan de Reforestación; en relación a la superficie vegetal que será intervenida.	Promotor	MiAMBIENTE
Ejecutar el Plan de Reforestación previamente aprobado.	Promotor	MiAMBIENTE
Capacitar a los trabajadores del proyecto sobre la importancia de la conservación del bosque de mangle que se mantendrá dentro del polígono de la obra.	Promotor	MiAMBIENTE
Presentar ante la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MiAMBIENTE, un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, cuyo contenido cumpla con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008; por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.	Promotor	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Ejecutar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo a lo establecido en el Plan aprobado por MiAMBIENTE.	Promotor	MiAMBIENTE
Capacitar a los trabajadores del proyecto sobre la importancia de la conservación de las especies de fauna encontradas en la zona.	Promotor	MiAMBIENTE
Prohibir mediante la colocación de letreros, la caza o retención de animales silvestres en el área del proyecto.	Promotor	MiAMBIENTE
Disponer en recipientes separados los desechos peligrosos (residuos derivados de hidrocarburos y residuos de productos químicos contaminados o caducados) y no peligrosos (domésticos).	Promotor	MiAMBIENTE
Colocar bolsas de polipropileno de alta densidad o de polietileno, en recipientes con tapa y rotulados, en áreas de trabajo estratégicas del proyecto, para que se acopien los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen durante la construcción, hasta que sean retirados del sitio.	Promotor	MiAMBIENTE
Colocar el sitio de acopio de los desechos peligrosos en un área techada; el cual debe estar señalizado, contar con extintor y estar sobre una superficie impermeable.	Promotor	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Contratar a una empresa que brinde el servicio de recolección, disposición final y segura de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Promotor	MiAMBIENTE
Colocar letreros y brindar charlas informativas, donde se prohíba el depósito de desperdicios y desechos sólidos en lugares no apropiados (cuerpos de agua, vía de acceso, área abierta).	Promotor	MiAMBIENTE
Dentro del área de construcción, contar con un sitio de acopio debidamente señalizado y clasificado (según tipo de material), para disponer los desechos sólidos de construcción.	Promotor	MiAMBIENTE
Contratar los servicios de una empresa, para que efectué periódicamente, la recolección y disposición final y segura de los desechos de construcción.	Promotor	MiAMBIENTE
Evitar el mantenimiento de equipos en el área de trabajo, para disminuir fugas de aceites y otros líquidos que puedan contaminar el suelo.	Promotor	MiAMBIENTE
Crear un procedimiento que contenga medidas ambientales y de seguridad, en caso de que sea necesario realizar mantenimientos de urgencia dentro del proyecto.	Promotor	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Contar con kits para el control de derrames, paños u otros materiales absorbentes en el área, para la limpieza en caso de que sea necesario realizar mantenimientos de urgencia dentro del proyecto.	Promotor	MiAMBIENTE
Retirar la parte del suelo contaminado y realizar una disposición final, segura y adecuada de los desechos contaminados.	Promotor	MiAMBIENTE
Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción, que acredeite la disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen por las actividades fisiológicas de los trabajadores.	Promotor	MiAMBIENTE MINSA MITRADEL
Dar seguimiento a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles, a fin de asegurar que la disposición de estos desechos líquidos, se realice en un sitio adecuado y autorizado, para este fin.	Promotor	MiAMBIENTE MINSA MITRADEL

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
<p>Contar con el número adecuado de letrinas, respecto al número de trabajadores, de acuerdo a lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.</p> <p>Número de empleados/Instalaciones mínimas (por sexo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 o menos/ Uno. • 21 a 99/ Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores. • 200 o más/ Un inodoro y un orinal por cada 50 trabajadores. 	Promotor	MiAMBIENTE MINSA MITRADEL
Solicitar ante MiAMBIENTE los correspondientes permisos de obra en cauce.	Promotor	MiAMBIENTE MOP
Colocar barreras para el control de arrastre de sedimentos, cerca del Río Caño Sucio, específicamente en el área a intervenir.	Promotor	MiAMBIENTE
Contar con tinas para el control de sedimentos, que puedan captar los residuos de concreto que se generen durante los trabajos de mezclado y vaciado de concreto, durante la construcción del área de captación.	Promotor	MiAMBIENTE
Prohibir el vertido de concreto residual o lavado de la concretera, en los cuerpos de agua superficial de la zona.	Promotor	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Revegetar las áreas que queden desprovistas de vegetación con plantas de rápido crecimiento.	Promotor	MiAMBIENTE
Humedecer las zonas que hayan quedado desprovistas de vegetación, para evitar que el paso de la maquinaria levante partículas de polvo.	Promotor	MiAMBIENTE
Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable PM ₁₀); y cumplir con el límite máximo permisible establecido para este parámetro en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dictan los parámetros para el control de contaminantes atmosféricos en el ambiente de trabajo.	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Proporcionar mascarillas de seguridad adecuadas, a los trabajadores que estén expuestos a áreas de trabajo donde se generen partículas, éstas deben ser de acuerdo al tipo de partículas a las que estén expuestos.	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Brindar mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos del Art. 6 del Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009 “Por la cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores”.	Promotor	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Realizar monitoreo de ruido ambiental, para verificar los niveles de ruido máximo en la zona, de 60 dBA en horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m. y de 50 dBA en horario de 10:00 p.m. a 5:59 a.m., de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.	Promotor	MiAMBIENTE
Realizar mantenimiento preventivo a toda la maquinaria que se vaya a utilizar en el proyecto.	Promotor	MiAMBIENTE
Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilicen.	Promotor	MiAMBIENTE
Realizar monitoreos de ruido laboral a los trabajadores más expuestos a niveles elevados de ruido; y cumplir con los límites establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000, sobre higiene y seguridad industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Brindar a los trabajadores más expuestos a altos niveles de ruido, el equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Supervisar el uso obligatorio del equipo de protección auditiva.	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección auditiva (tapones u orejeras) y exigir el uso de los mismos de acuerdo a la actividad que realicen.	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones; y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Verificar que los asientos de los equipos rodantes se encuentren en óptimas condiciones, para minimizar el impacto que la generación de vibraciones pueda tener sobre el cuerpo del conductor.	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Establecer y mantener áreas verdes como se presentan en los planos del proyecto.	Promotor	MiAMBIENTE
Fase de operación		
Brindar a los trabajadores más expuestos a altos niveles de ruido, el equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el uso de bocina, cornetas de forma innecesaria.	Promotor	MiAMBIENTE A.T.T.T.
Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilicen.	Promotor	MiAMBIENTE A.T.T.T.
Supervisar el uso obligatorio del equipo de protección auditiva.	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección auditiva (tapones u orejeras) y exigir el uso de los mismos de acuerdo a la actividad que realicen.	Promotor	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Mantener en buen estado los receptáculos que se utilizarán para el depósito temporal de los desechos.	Promotor	MiAMBIENTE
Asegurar que los desechos sólidos sean retirados por alguna empresa dedicada a este servicio, en una frecuencia no menor de una vez a la semana.	Promotor	MiAMBIENTE
Colocar letreros en diferentes áreas del parque logístico, donde se prohíba el depósito de desechos sólidos en lugares diferentes a los destinados para tal fin.	Promotor	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Contar con un registro actualizado del mantenimiento del sistema de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.	Promotor	MiAMBIENTE
La descarga de aguas residuales debe cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 sobre medio ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.	Promotor	MiAMBIENTE IDAAN
Realizar el trámite de concesión de descarga de aguas residuales, y contar con el debido permiso para la operación de la PTAR.	Promotor	MiAMBIENTE
Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000, sobre el uso y disposición final de lodos.	Promotor	MiAMBIENTE IDAAN
Realizar mantenimiento preventivo a toda la infraestructura relacionada al sistema de tratamiento de aguas residuales.	Promotor	MiAMBIENTE IDAAN
Establecer y señalizar las rutas de evacuación y puntos de encuentro.	Promotor	MiAMBIENTE Benemérito Cuerpo de Bomberos
Colocar letreros que indiquen la entrada y salida de camiones.	Promotor	MiAMBIENTE A.T.T.T.
Capacitar a los trabajadores sobre seguridad vial.	Promotor	MiAMBIENTE A.T.T.T.

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la medida
Ejecutar simulacros de incendios o ante la ocurrencia de un evento natural.	Promotor	MiAMBIENTE Benemérito Cuerpo de Bomberos

Fuente: CODESA, 2021. Leyenda: MiAMBIENTE: Ministerio de Ambiente; MOP: Ministerio de Obras Públicas; MITRADEL: Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral; MINSA: Ministerio de Salud; IDAAN: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales; A.T.T.T.: Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

10.3. Monitoreo

En la tabla 31 se presentan las actividades de monitoreo que complementan las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo.

Tabla 31. Actividades a monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo

Actividad	Legislación vigente	Periodo de monitoreo	Fase
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación	Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 que reglamenta los Estudios de Impacto Ambiental.	De acuerdo a lo que establezca la Resolución de Aprobación	Construcción y Operación
Monitoreo de ruido ambiental y laboral	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, sobre higiene y seguridad industrial en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.	Semestral o de acuerdo a lo que establezca la Resolución de Aprobación	Construcción
	Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.		
Monitoreo de vibraciones	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre higiene y seguridad		

Actividad	Legislación vigente	Periodo de monitoreo	Fase
	industrial en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.		
Monitoreo de partículas respirables (PM ₁₀)	Reglamento Técnico DGNTI 43-2001 que establece condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producidas por sustancias químicas.		

Fuente: CODESA, 2021. Nota: DGNTI-COPANIT Dirección General de Normas y Tecnología Industrial-Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas.

10.4. Cronograma de ejecución

Las actividades de monitoreo para la fase de construcción, se efectuarán según el cronograma que se presenta en la tabla 32 o el periodo sugerido en la resolución de aprobación del EsIA.

Tabla 32. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales

Actividades	Meses																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación																									
Monitoreo de ruido ambiental																									
Monitoreo de ruido laboral																									
Monitoreo de vibraciones																									
Monitoreo de partículas (PM ₁₀)																									

Fuente: CODESA, 2021.

10.5. Plan de Participación Ciudadana

De acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Título IV, que establece la participación ciudadana de los EsIA y sus disposiciones generales, el promotor de un proyecto estará en la obligación de:

Involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del proyecto durante el proceso de evaluación de los impactos ambientales correspondientes a los identificados en el EsIA; de manera que se cumplan en los requerimientos formales establecidos en el presente reglamento.

Objetivo

Involucrar e informar a las autoridades locales y a los trabajadores de la zona del desarrollo del proyecto, según las técnicas y criterios que establece el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011.

Metodología

Con el fin de evaluar la percepción social sobre el desarrollo del proyecto “Colón Logistics Park North”, se ejecutó el Plan de Participación Ciudadana, en donde se utilizaron las siguientes herramientas: volante informativa³⁰ y encuestas.

El sector visitado fue el de Coco Solo, donde se desarrollará el proyecto, a pesar de que el mismo está dentro del nuevo corregimiento de Cristóbal Este, se tuvo la limitación de que en el área de influencia del proyecto no hay comunidades cercanas; debido a que esta es una zona dedicada a actividades logísticas de movimiento de carga marítima; igualmente, cuando se solicitó el permiso para entrar a las distintas instalaciones para poder realizar las encuestas, se nos informó que ese tipo de actividad está prohibida, incluso el de tomar o registrar imágenes por razones de seguridad.

³⁰ Se le entregó a cada trabajador a quien se les aplicó la encuesta y sostuvimos una entrevista; la volante informativa contó con la información detallada del proyecto.

Lo que se logró fue acceder a las empresas, dejar una volante informativa en la administración y encuestar en las aceras cercanas a las empresas a algunas personas que aceptaron participar de las encuestas.

Se aplicaron treinta (30) encuestas, en las empresas más cercanas al proyecto, en el corregimiento de Cristóbal Este, distrito y provincia de Colón. Todas las actividades que pudieron ser fotografiadas y desarrolladas en la participación ciudadana, se evidencian en el anexo 3.1 (del Informe de Participación Ciudadana), registro de imágenes.

Tabla 33. Distribución de las encuestas aplicadas

Zona	No. de encuestas
Coco Solo	30
TOTAL	30

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Para determinar el tamaño de la muestra a encuestar, se tomó en cuenta los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2010) más actualizado del corregimiento de Cristóbal Este, que está conformado por un total de 12,164 viviendas, de las cuales ninguna está cerca del área de influencia del proyecto.

Encuesta: Información General del encuestado

Tiempo de trabajar en la zona de Coco Solo

El 86.67% de la población encuestada manifestó que tiene entre menos de 1 año a 10 años de trabajar en la zona de Coco Solo, el 10.00% dijo que tiene entre los 11 a 20 años de trabajar en el área; y un 3.33% manifestó que tiene entre 21 a 30 años de trabajar en este sitio.

Tabla 34. Tiempo de trabajar en la Zona

Tiempo de Trabajo (años)	No.	%
Menos de 1 año a 10 años	26	86.67
11 a 20 años	3	10.00
21 a 30 años	1	3.33
Total	30	100%

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Primera Parte de la Encuesta: Características del Encuestado

Género

Del total de los treinta (30) encuestados, veinte (20) son de sexo masculino (66.67%) y diez (10) encuestados son de sexo femenino (33.33%).

Tabla 35. Distribución de la entrevista por género

Sexo	No.	%
Masculino	20	66.67
Femenino	10	33.33
Total	30	100

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Edad

Del total de los treinta (30) encuestados, el 43.33% manifestó tener entre los 30 a 49 años de edad, el 13.33% dijo tener entre 50 a 69 años, el 40.00% dijo estar en el rango entre los 18 a 29 años y solo uno (3.33%) dijo tener setenta años o más de edad.

Tabla 36. Distribución de la población por edad

Rango de Edad de la población	No.	%
18 a 29 años	12	40.00
30 a 49 años	13	43.33

Rango de Edad de la población	No.	%
50 a 69 años	4	13.33
Más de 70 años	1	3.33
Total	30	100

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Escolaridad

De los treinta (30) encuestados, el 40.00% manifestó que ha cursado estudios secundarios o posee un título de bachiller, el 16.67% dijo tener estudios primarios, el 36.67% expresó tener estudios universitarios o cursando alguna carrera profesional; mientras que un 6.67% señaló tener estudios técnicos, por lo que podemos analizar que en la zona, el nivel académico es alto y se requiere de mano de obra semi-especializada y especializada para el manejo y transporte de carga marítima.

Tabla 37. Distribución de la entrevista por grado académico

Grado Académico	No.	%
Sin Escolaridad	0	0
Primaria	5	16.67
Secundaria	12	40.00
Técnico	2	6.67
Universitario	11	36.67
Total	30	100

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Actividad que desempeña Actualmente

Debido al gran número de actividades registradas, las actividades que mencionaron los encuestados como parte de su desempeño actual fueron agrupadas por afinidad; el 26.67% de los encuestados manifestó trabajar en las labores administrativas, el 16.67% dijo realizar trabajos como obreros, un 13.33% de los encuestados comentó que trabajan en la parte logística y otro 13.33% expresó trabajar en transporte de carga; el 10.00% dijo ser

almacenista, un 6.67% dijo trabajar de electricista, otro 6.67% señaló que trabajan en bodegas, el 3.33% manifestó ser mecánico y otro 3.33% dijo realizar trabajos como verificador.

Tabla 38. Actividad que desempeña actualmente

Actividad	No.	%
Administración	8	26.67
Obrero	5	16.67
Logística	4	13.33
Transporte de carga	4	13.33
Almacenista	3	10.00
Electricista	2	6.67
Bodega	2	6.67
Mecánico	1	3.33
Verificador	1	3.33
Total	30	100

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Segunda parte de la entrevista: Aspectos Sociales y Ambientales

Evaluación de la condición ambiental de la zona de Coco Solo

La mayoría de los entrevistados (56.67%) manifestó que la situación ambiental del área de influencia del proyecto es buena; el 40.00% señaló que la situación ambiental es regular y solo el 3.33% mencionó que la situación ambiental es mala; esta última argumenta que hay mucho ruido, exceso de tráfico y contaminación del aire producto del humo de los camiones.

Tabla 39. Percepción de la situación ambiental de la zona

Situación ambiental	No.	%
Buena	17	56.67
Regular	12	40.00
Mala	1	3.33

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Problemas sociales percibidos en la zona de Coco Solo

En este apartado los encuestados pueden decir respuestas múltiples, por lo que el número total no coincidirá con el número de encuestas aplicadas; por esta razón, en la tabla y gráfica no se colocaron porcentajes sino el número absoluto. Entre los problemas sociales percibidos por los encuestados están: problemas con el agua potable e inundaciones, alto tráfico vehicular, delincuencia, falta de transporte público, mala disposición de desechos, presencia de aguas negras y fallos en el sistema eléctrico.

Tabla 40. Problemas sociales percibidos por los trabajadores de la zona

Problemas sociales percibidos por la comunidad	Cantidad de Opiniones
Deficiente suministro de agua potable	15
Inundaciones	15
Alto tráfico vehicular	14
Delincuencia	10
Falta de transporte público	9
Mala disposición de desechos	8
Presencia de aguas negras	8
Fallos en el sistema de distribución de energía eléctrica	2

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Tercera parte de la entrevista: opinión sobre el proyecto

Conocimiento previo sobre el proyecto

El 17.00% de los encuestados manifestaron tener conocimiento del proyecto, los trabajadores que estaban informados dijeron que se enteraron a través de compañeros de trabajo o información que recibieron en su sitio de trabajo.

El 83.00% de los trabajadores encuestados manifestaron “no tener conocimiento” del proyecto “Colón Logistics Park North”, por lo que durante la realización de las encuestas se le informó y entregó una volante informativa con los principales detalles sobre la obra propuesta.

Tabla 41. Conocimiento del proyecto

Opinión	Cantidad de entrevistados	%
Sí	5	17.00
No	25	83.00
Total	30	100

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Percepción sobre los tipos de aportes que el proyecto puede generar en el sector

El 80.00% de los entrevistados manifestó que el proyecto traerá a las comunidades aportes positivos, ya que consideran que generará un aumento en la economía regional, que habrá contratación de mano de obra local durante la construcción y operación del mismo y mejorará el desarrollo logístico de Colón.

El 13.33% de los entrevistados dijo que los aportes pudieran ser tanto negativos como positivos, lo negativo lo atribuyen a la disminución de la flora existente en el lote, al aumento de ruido y polvo por la construcción y movimiento de tierra.

Un 6.67% de los encuestados señaló que no sabe si la obra traerá impactos positivos y/o negativos.

Tabla 42. Percepción sobre los aportes del proyecto al sector

Opinión	Cantidad de entrevistados	%
Positivos	24	80.00
Negativos	0	0.00
Ambos (positivos/negativos)	4	13.33
No sabe	2	6.67
Total	30	100

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Impactos que podría causar el proyecto al ambiente y a la zona

Esta pregunta no debe ser objeto para cuantificarla, las respuestas son cualitativas, lo importante es que la empresa promotora pueda entender los comentarios que hacen los encuestados sobre el proyecto, por eso solo se presenta en una tabla temática.

Tabla 43. Impactos percibidos por los encuestados, que traerá el proyecto al ambiente y a la zona

Impactos Ambientales a la Zona
Se producirá mucho polvo durante el tiempo de construcción.
Daños a los caminos de acceso por el paso de camiones y equipo pesado
Disminución de la vegetación durante la ejecución del proyecto.

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Percepción sobre los trabajadores en relación con el desarrollo del proyecto

El 73.33% de los entrevistados manifestó que está de acuerdo con la ejecución del proyecto, ya que el mismo traerá a la zona aportes positivos; consideran que generará un aumento en la economía regional, que habrá contratación de mano de obra local durante la construcción y operación del proyecto y mejorará el desarrollo logístico de Colón.

El 26.67% de los entrevistados dijo no contar con una opinión formada respecto a la ejecución del proyecto “Colón Logistics Park North”; ninguno de los encuestados estuvo en desacuerdo con la ejecución del mismo.

Tabla 44. Percepción sobre los aportes del proyecto al sector

Opinión	Cantidad de entrevistados	%
De acuerdo	22	73.33
Desacuerdo	0	0
No cuenta con opinión formada	8	26.67

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Sugerencias a la promotora

La mayoría de los encuestados coinciden en que la promotora debe considerar darle prioridad a la contratación de mano de obra local.

10.6. Plan de prevención de riesgos

Para la caracterización de los riesgos se utilizó la metodología³¹ del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y se evaluó el nivel de riesgo a través del impacto que puede ocasionar y la probabilidad de ocurrencia de la situación de emergencia.

En la tabla 45 se presentan los niveles de severidad, la calificación y el valor del riesgo, donde se considera la evaluación del impacto y la probabilidad de emergencia en un rango de 1 a 3, lo que brinda como resultado la calificación del riesgo. Esta calificación presenta como valor mínimo 1 y máximo 9. A la valoración final se le asigna un color dependiendo del nivel de la ponderación de riesgos, ya sea alta (roja), media (amarilla) o baja (verde).

³¹ Programa de espacios educativos y calidad de los aprendizajes - PN-L1064. Gestión de riesgo en proyectos, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Tabla 45. Ponderación utilizada por la metodología del Banco
Interamericano de Desarrollo

Nivel de Severidad		
Calificación	Valor	Riesgo
9	3	Alto
6	3	Alto
4	2	Medio
3	2	Medio
2	1	Bajo
1	1	Bajo

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

En la tabla 46 se presenta la valoración de los riesgos identificados para cada una de las etapas que contempla el desarrollo del proyecto.

Tabla 46. Valoración del nivel de riesgo

No.	Tipo de Riesgo	Peligros	Impacto	Probabilidad	Evaluación del Riesgo		
					Calificación	Severidad	
						Valor	Nivel
1	Biológicos	Picaduras de Insectos.	1	2	2	1	Bajo
2	Biológicos	Mordeduras de animales silvestres.	3	2	6	3	Alto
3	Biológicos	Urticaria por contacto con plantas con características ponzoñosas.	1	2	2	1	Bajo
4	Biológicos	Contagio por COVID-19.	3	3	9	3	Alto
5	Fisiológicos o ergonómicos	Lesiones músculo-esqueléticas (artritis, fracturas, distensiones, desgarros, hemorroides, dedos blancos, dolor, entumecimiento, atrofia muscular, entre otros).	2	1	2	1	Bajo
6	Fisiológicos o ergonómicos	Enfermedades psicosociales (estrés, cambios de comportamiento).	2	2	4	2	Medio
7	Mecánicos	Golpes, cortes y punciones.	2	1	2	1	Bajo
8	Físicos	Golpe de calor (cambios bruscos de temperatura).	2	1	2	1	Bajo
9	Físicos	Problemas auditivos y de coordinación (por generación de ruido y vibraciones).	2	2	4	2	Medio
10	Eléctricos	Electrocución.	3	2	6	3	Alto

No.	Tipo de Riesgo	Peligros	Impacto	Probabilidad	Evaluación del Riesgo		
					Calificación	Severidad	
						Valor	Nivel
11	Eléctricos	Quemaduras por choque eléctrico.	3	2	6	3	Alto
12	Eléctricos	Incendios.	3	2	6	3	Alto
13	Físico-químico	Incendios, pequeños derrames de hidrocarburos, escapes de gases y vapores.	3	2	6	3	Alto
14	Eventos naturales	Terremotos, precipitaciones prolongadas, daños a la propiedad privada.	3	1	3	2	Medio
15	Derrame de aguas residuales	Contaminación del suelo, contaminación del agua, proliferación de agentes patógenos.	2	2	4	2	Medio
16	Atropellos	Pérdida de vida humana.	3	3	9	3	Alto
Calificación General del Riesgo						2.13	

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo. Análisis CODESA, 2021.

La ponderación global de los riesgos señalados en la tabla 46 establece un valor general de riesgo de 2.13, lo que indica que el proyecto tiene un nivel de riesgo Medio.

Existen medidas que el promotor y/o contratista podrán adoptar para prevenir incidentes y accidentes en el área de trabajo y sitios aledaños. En la tabla 47 se sugieren medidas preventivas por cada riesgo identificado.

Tabla 47. Medidas preventivas para cada riesgo identificado

Riesgos	Medidas Preventivas
Biológicos	Prohibir la manipulación de animales a personal no calificado.
	Utilizar repelente para insectos.
	Capacitar al personal que laborará en la obra, sobre la naturaleza de las especies de flora y fauna más comunes en la zona.
	Dotar al personal de equipos de protección personal básico, principalmente botas altas, guantes y casco.
	Exigir el distanciamiento social, siempre que así los trabajos lo permitan; así como el uso de mascarillas y/o tapa bocas.
	Prohibir el acercamiento o interacción con personas ajenas al proyecto, a menos de que sea estrictamente necesario.
	Exigir al contratista la presentación de su protocolo para preservar la higiene y la salud en el ámbito laboral para la prevención ante COVID-19.
Fisiológicos o ergonómicos	Los operadores de equipos y maquinarias deben estar calificados.
	Brindar el equipo de protección personal adecuado (botas, casco, guantes y lentes) y exigir el uso de los mismos.
	Capacitar al personal que participe en los trabajos de construcción y operación de la obra, sobre temas de seguridad y salud ocupacional.
	Disponer de agua potable para el consumo del personal que labore en la obra.
Mecánicos	Utilizar equipos y maquinarias que cuenten con el mantenimiento respectivo y exigir lo mismo a los contratistas.
	Exigir a los contratistas que su personal cuente y utilice adecuadamente el equipo

Riesgos	Medidas Preventivas
	<p>de protección personal (botas, casco, guantes y lentes) y verificar el uso de los mismos.</p> <p>Capacitar al personal sobre el uso adecuado de los equipos en el área de trabajo.</p>
Físicos	Capacitar al personal que conducirá los vehículos y la maquinaria en el área del proyecto.
	Disponer de agua suficiente para que los trabajadores se mantengan hidratados.
	Velar para que el personal utilice camisa o suéter manga larga.
	Promover el uso de bloqueador solar.
	Exigir al personal que ejecute trabajos con mayor exposición al ruido, que utilice el equipo de protección auditiva (tapones u orejeras).
Eléctricos	Cumplir con la normativa de seguridad en instalaciones eléctricas.
	Contratar mano de obra calificada.
	Utilizar equipo de protección personal básico (casco, lentes de seguridad, guantes de caucho, botas aislantes, cubiertas para los brazos).
	Antes de comenzar a trabajar, los colaboradores deberán abotonar las mangas de la camisa y quitarse cualquier objeto metálico de alrededor del cuello.
	Brindar mantenimiento periódico a los sistemas eléctricos que lo requieren.
	Prohibir el desarrollo de trabajos de instalación, cuando se presenten condiciones de tiempo desfavorables (lluvias).
	Prohibir el uso de toda prenda, anillo o reloj de metal. El oro y la plata son excelentes conductores de electricidad.
Físico-Químicos	Utilizar equipos y herramientas con el mantenimiento preventivo necesario.
	Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos, que pueden drenar combustibles o lubricantes, con recipientes para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio, material de contención de derrames.
	Exigir el uso de equipos de protección personal a los colaboradores.
	Capacitar al personal sobre la importancia de cumplir con todos los pasos a realizar en cada una de las actividades que se ejecutan durante el proceso.

Riesgos	Medidas Preventivas
Eventos naturales	Ubicar zonas estratégicas como puntos de reunión en caso de siniestros.
Derrame de aguas residuales	Brindar mantenimiento al sistema de tratamiento de aguas residuales.
	Tramitar la concesión de descargas de aguas residuales.
	Asegurar con candado u otro dispositivo de seguridad, el área donde se ubicará la PTAR y demás equipos que controlen su funcionamiento.
Atropello	Señalarizar la vía adyacente al proyecto, con letreros preventivos indicando salida y entrada de camiones, así como peatones en la zona.
	Mantener una persona que dirija el tránsito, sobre todo en el horario de entrada y salida de camiones.
	Capacitar a los trabajadores sobre seguridad vial.
	Colocar letreros con la velocidad máxima de tránsito en la zona (según Reglamento de Tránsito y Transporte Terrestre de la República de Panamá).

Fuente: CODESA, 2021.

En el anexo 6 se presenta el Plan de Prevención de Riesgos completo.

10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

El plan de rescate y reubicación de fauna y flora se presenta en el anexo 8.

10.8. Plan educación ambiental

Objetivo

Concienciar al personal que ejecutará el proyecto sobre las acciones de comportamiento, prohibiciones y manejo que deben adoptar; respecto al entorno ambiental donde se desarrollará la obra.

Metodología

- Realizar inducciones periódicas a los trabajadores;
- Distribuir trípticos con las principales medidas a seguir;

- Colocar afiches donde se prohíba la caza y extracción de especies de flora y fauna del área circundante al proyecto.

Temas a tratar

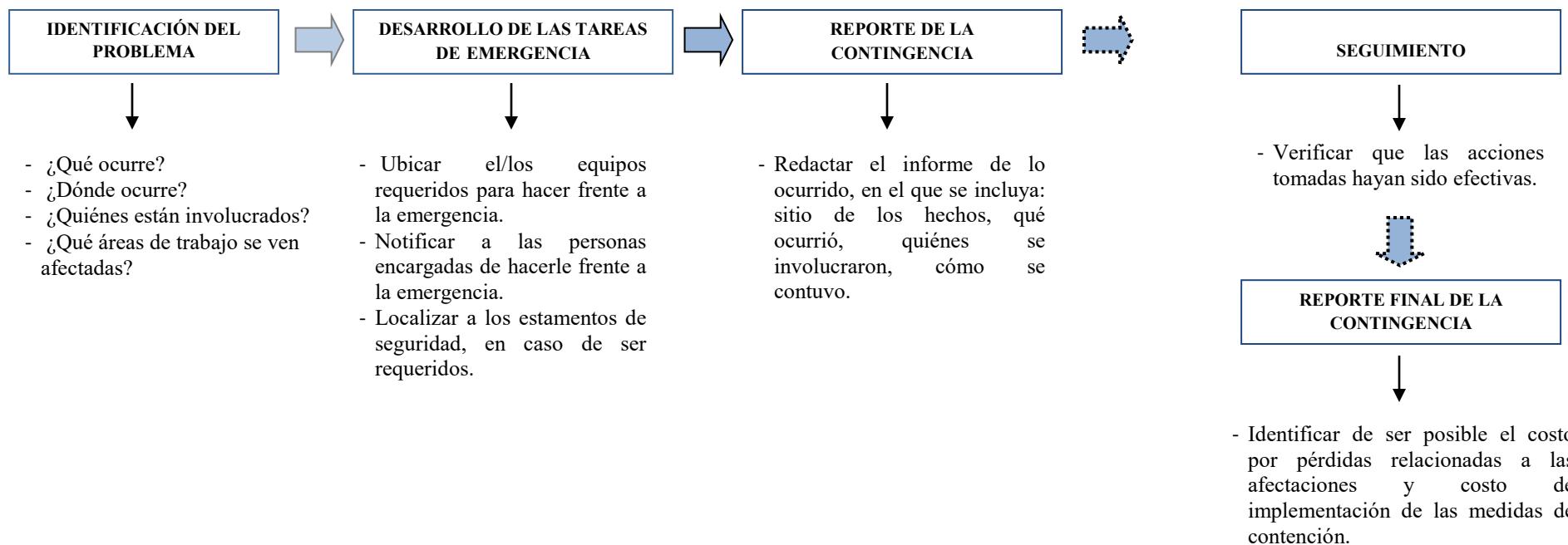
- Medidas de mitigación señaladas en el PMA y que deberán ser de estricto cumplimiento para el contratista.
- Acciones a tomar en caso de que ocurran fugas de hidrocarburos, lubricantes u otros, de los equipos y maquinaria a utilizar.
- Manejo de desechos.
- Manejo de flora y fauna.
- Legislación ambiental vigente y aplicable al tipo de obra que se desarrollará.
- Medidas de protección personal, salud e higiene ocupacional.

10.9. Plan de Contingencia

En la ejecución del Plan de Contingencias (anexo 7) se proponen las medidas a implementar cuando ocurran sucesos no planificados que atenten contra la salud de los trabajadores, la integridad de los trabajos a realizar y la calidad ambiental del área donde se ejecutará el proyecto “Colón Logistics Park North”.

La figura 16 presenta las etapas que se deben seguir para la atención de una contingencia.

Figura 16. Etapas de atención ante contingencias



Fuente: CODESA, 2021.

En la tabla 48, se presentan las medidas a considerar en caso de que se presente algún accidente, siniestro u emergencia en el área del proyecto.

Tabla 48. Contingencias ante los riesgos identificados

Riesgos	Medidas ante emergencias
	Identificar el problema. Evitar la manipulación del animal o la planta causante del incidente. Tratar de identificar el animal o planta sin manipularlo. Riesgos biológicos: mordeduras de animales, contacto con plantas ponzoñosas En caso de que el animal se mueva del sitio, verifique el área hacia donde se dirige y trate de no perderlo de vista. Notificar al encargado de la obra. Brindar los primeros auxilios. En caso de ser necesario, movilizar al personal al centro médico más cercano. Levante el informe correspondiente.
	Ubicar la posición del ofidio y tratar de separarlo lo más posible de la persona afectada, para evitar que sea mordida nuevamente. Notificar a la zona de emergencias médicas más cercana. Riesgos biológicos: mordeduras de ofidios Tratar de identificar al ofidio (características físicas: tamaño, color, forma de la cabeza, etc.). Esto es importante para el suministro de un suero apropiado para el veneno recibido. Inmovilizar a la persona afectada. Retirar del cuerpo del afectado cualquier objeto que pueda ocasionar que la zona afectada se hinche (anillo, pulsera, reloj, entre otros).
Riesgos biológicos: contagio con COVID-19	Remitir al personal, al centro médico más cercano para que se realice las pruebas correspondientes.

Riesgos	Medidas ante emergencias
	En caso de ser encontrado positivo, deberá permanecer en cuarentena y seguir las medidas establecidas por el sistema de salud.
Riesgos fisiológicos ergonómicos	<p>Solicitar asistencia médica; es decir, deberá ser revisado por un especialista.</p> <p>Comunicar al supervisor inmediato de la molestia.</p> <p>El supervisor inmediato deberá comunicar al encargado del proyecto y generar un informe.</p> <p>En caso de que haya resultados desfavorables, evaluar las actividades realizadas por el personal y verificar cuál(es) pudo ser el origen de la molestia física.</p>
Riesgos mecánicos	<p>Lavar la herida con abundante agua y jabón.</p> <p>Aplicar un desinfectante sobre el área afectada.</p> <p>Reportar al encargado del proyecto el accidente correspondiente.</p> <p>Solicitar apoyo a las entidades correspondientes (bomberos, SINAPROC, Cruz Roja, ambulancia), si aplica.</p> <p>Redactar el informe correspondiente.</p>
Riesgos por electrocución	<p>Evaluar la gravedad en que se encuentra el afectado.</p> <p>Brindar los primeros auxilios necesarios.</p> <p>Comunicar el accidente al personal de apoyo externo (recurso médico).</p> <p>Levantar el informe correspondiente.</p> <p>Ofrecer al personal de apoyo externo (recurso médico), la información que necesiten sobre el accidente al momento de hacerse cargo del mismo.</p>
Riesgos físico-químicos	Informar al encargado del proyecto, cualquier situación de emergencia que se presente.

Riesgos	Medidas ante emergencias
	Poner en práctica las indicaciones recibidas durante las capacitaciones del Plan de Contingencias.
	Notificar al encargado sobre la situación de control y elaborar el informe correspondiente.
	Llamar inmediatamente a las entidades correspondientes para que brinden el apoyo, en aquellos casos que se requiera el uso de recursos externos (bomberos, SINAPROC, entre otros).
Pequeños derrames de hidrocarburos	Utilizar equipo para contener el derrame. Realizar la excavación y limpieza del material en el suelo. Depositar el material absorbente impregnado y el suelo contaminado en sitios autorizados. Verificar la posibilidad de tratar el producto derramado con algún agente que acelere el proceso de biodegradación.
Acciones en caso de eventos naturales (tormentas eléctricas, terremotos, inundaciones)	Mantener la calma. Inicie las actividades de evacuación (en caso de ser necesario). Ubicar el punto de encuentro, el cual debe establecerse previamente con colaboración de un especialista en riesgos. Contacte a otros estamentos de seguridad, en caso de ser necesario. En caso de heridos, brindar los primeros auxilios y solicitar ayuda externa. No ubicarse debajo de árboles aislados. Salir del área de trabajo. Alejarse de equipos eléctricos, porque los relámpagos

Riesgos	Medidas ante emergencias
	pueden conducir su descarga a través de los cables.
	Evalúe la zona.
	Coordine con personal de SINAPROC para verificar el grado de seguridad que tiene el área.
	Si ocurren daños considerables a estructuras se procederá a comunicarse con la compañía aseguradora; para evaluar el monto de la pérdida.
Derrame de aguas residuales	Contener el derrame. Coordinar las actividades de limpieza del área. Establecer un cordón de seguridad amplio, de modo que el personal, no tengan acceso al sitio y prevenir focos de infecciones.
	Contratar a un especialista en ingeniería civil y/o saneamiento, que determine las causas de la falla de la infraestructura.
	Notificar al Ministerio de Ambiente sobre lo ocurrido.

Fuente: CODESA, 2021.

10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono

Al inicio de la fase de construcción, el o los contratistas deberán presentar un Plan de Desmantelamiento, Movilización, Limpieza y Restauración del sitio; de acuerdo al cronograma de avance de la obra.

Las medidas y procedimientos que se describen a continuación, corresponden al cierre de la etapa de construcción; ya que no se tiene prevista una fecha para el abandono de la obra.

Entre las actividades que se realizarán están:

- Retirar las instalaciones utilizadas como facilidades temporales de la construcción.
- Retiro de sanitarios portátiles.

- Traslado de los equipos y maquinarias utilizadas en la construcción de la obra.
- Remoción de caliche.
- Implementación de controles de erosión (en caso de ser necesario).
- Ejecución de un plan de reforestación en coordinación con el Ministerio de Ambiente, y un plan de revegetación de las áreas que hayan quedado desprovistas de capa vegetal.

10.11. Costo de la gestión ambiental

Los costos aproximados de la gestión ambiental para este proyecto se presentan en la tabla 49.

Tabla 49. Costos aproximados de la gestión ambiental

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
Indemnización ecológica (afectación de 3.33 ha – pajonales).	3.33	500.00	1,665.00	Resolución AG-0235-2003. Costo por ha – pajonales.
Indemnización ecológica (afectación de 7.39 ha – rastrojos).	7.39	1,000.00	7,390.00	Resolución AG-0235-2003. Costo por ha – rastrojos.
Indemnización ecológica (afectación de 5.16 ha – manglares).	5.16	10,000.00	51,600.00	Resolución AG-0235-2003. Costo por ha – humedales.
Presentación de informes de seguimiento (cada seis meses- el proyecto dura 24 meses).	4	5,500.00	22,000.00	Costo estimado de cada Informe de Seguimiento.
Monitoreo de ruido ambiental.	4	1,000.00	4,000.00	Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004.

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
Monitoreo de ruido laboral.	4	1,000.00	4,000.00	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000.
Monitoreo de calidad de aire en ambiente laboral.	4	1,000.00	4,000.00	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 43-2001.
Monitoreo de vibraciones.	4	1,000.00	4,000.00	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 45-2000.
Colocar letreros donde se obligue el uso de equipos de protección personal.	4	150.00	600.00	Adquisición y colocación de letrero.
Colocar letreros preventivos de entrada y salida de camiones.	2	150.00	300.00	Adquisición y colocación de letrero.
Alquiler de sanitarios portátiles (por la cantidad de trabajadores).	5	75.00	375.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. Puede variar de acuerdo a la necesidad.
Proporcionar equipos de protección personal (casco, botas, chaleco, tapones auditivos). Cantidad aproximada: 100 personas.	100	100.00	10,000.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.
Pago por recolección de desechos sólidos.	24	150.00	3,600.00	Costo estimado mensual.

Fuente: CODESA, 2021.

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

Las externalidades sociales son una consecuencia del desarrollo del proyecto que puede perjudicar o beneficiar al área donde se ejecuta el mismo. Las principales externalidades son de carácter ambiental, laboral, condiciones de trabajo, desplazamientos de los trabajadores y promoción del turismo, inversiones, oportunidades de empleo y mejoras a la economía del lugar.

El análisis de Costo-Beneficio se ha analizado con la información proporcionada por el promotor de la descripción del proyecto y los datos obtenidos en campo, durante el levantamiento de la línea base ambiental y de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental

En las tablas 50 y 51 se presentan la metodología utilizada y la valoración de los impactos ambientales que pueden presentarse con la ejecución de la obra.

Tabla 50. Metodología de la valoración monetaria del impacto

Efecto	Impacto	Metodología	Costo
Ingresos por alquiler de espacios	Aumento en la disponibilidad de espacios (metros cuadrados) para galeras.	Se considera el ingreso por alquiler de espacios dentro de las galeras a construir. Con lo cual se desarrollará el Centro Logístico.	Se estima la construcción de 4 galeras para un total de 94,288.20 m ² . El alquiler aproximado es de B/.4.00 el m ² . Para un total mensual de: 94,288 x 4.00= 377,152 x 12 = 4,525,824 anual.
Saneamiento del terreno	Disminución de criaderos de vectores sanitarios	El desarrollo del proyecto contribuye a que el área quede y se mantenga saneada de vectores que comúnmente se encuentran en la zona.	El saneamiento del área contribuye a que puedan disminuir incidentes de salud o accidentes. Se calcula que este beneficio puede representar B/. 10,000.00 anuales.
	Eliminación de vertedero no autorizado	Se limpiaría el área que actualmente es utilizada para disposición de diferentes materiales y atrae a pepenadores.	
Contratación de mano de obra	Generación de empleos directos e indirectos y aumento del poder adquisitivo	Se considera emplear unas 100 personas para el desarrollo del proyecto.	100 trabajadores x B/.700.00 = 70,000.00 mensual por 12 meses = 840,000.00 x 2 =

Efecto	Impacto	Metodología	Costo
	de las personas.		B/.1,680,000.00.
Costos de Mantenimiento	Mantenimiento de infraestructuras	Se contempla realizar trabajos de mantenimiento a las infraestructuras, que incluyen reparaciones, pintura, arreglos de vías internas y otros.	Se calcula un mantenimiento anual por B./30,000.00 para las infraestructuras.
Corta y poda de vegetación, durante la limpieza y adecuación del terreno	Disminución de hábitat Afectación a un ecosistema con características de conservación Movilización de fauna	La construcción de las galeras para el desarrollo del Centro Logístico conlleva un mínimo de afectaciones, ya que es un terreno de relleno y ha sido intervenido como sitio de disposición de materiales y las áreas residenciales están alejadas de la actividad. Sin embargo, la vegetación ha ido tomando parte del terreno y es la que va hacer afectada. El aumento de ruido puede afectar algunos trabajadores.	Se considerá un costo total por el proyecto de B./4,000.00.
Construcción de galeras en un área donde actualmente no ha infraestructuras	Modificación del paisaje		

Efecto	Impacto	Metodología	Costo
Uso de equipos y maquinarias generadoras de ruido	Aumento de ruido en la zona		
Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del suelo y agua, afectaciones a la fauna acuática y al bosque de manglar.	Afectaciones por desechos líquidos mal manejados durante la etapa de operación.	Se estima que puede ocurrir un evento por un costo de B/.2,500.00 para la subsanación.
Falta de señalización y medidas de seguridad	Afectación a la salud de los trabajadores	Ocurrencia de al menos un accidente anual en el desarrollo del proyecto por falta de señalización y afectando la seguridad de los trabajadores.	Se considerá que puede haber accidentes por falta de señalización y otras medidas de seguridad y se pueden dar unos dos eventos en el transcurso del desarrollo del proyecto por un monto de B/.5,000.00 cada uno = B/.10,000.00 en total.

Fuente: CODESA, 2021.

Tabla 51. Valoración de los impactos que pueden presentarse en la ejecución del proyecto “Colón Logistics Park North”

BENEFICIOS/COSTOS	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	En Miles de Balboas										
1. BENEFICIOS											
1.1. Ingresos por alquiler de galeras	4,526	4,526	4,526	4,526	4,526	4,526	4,526	4,526	4,526	4,526	
1.2 Beneficios de impactos sociales positivos (saneamiento del área)		10	10								
1.3 Contratación de mano de obra (aportes a la economía local, utilización de bienes y servicios)		840	840								
2. COSTOS											
2.1 Costos de inversión	27,000)										
2.2 Costos de mantenimiento				(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
2.3 Costos por impactos ambientales negativos (cambios en calidad de suelo, agua, ruido, disminución de hábitat, afectación a un ecosistema con características de conservación, movilización de fauna, modificación de paisaje)		(6.5)	(6.5)								

BENEFICIOS/COSTOS	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	En Miles de Balboas										
2.4 Costo por falta de señalización y medidas de seguridad		(10)	(10)								
2.5 Imprevistos (%)		2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	
FLUJO NETO ECONÓMICO	(27,000)	(21,641)	16,281)	(11,761)	(7,241)	(2,721)	,799	6,319	10,839	15,359	19,879

Fuente: CODESA, 2021.

**12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMANTE(S),
RESPONSABILIDADES**



12.1. Firmas debidamente notariadas

NOMBRE	PROFESIÓN	FUNCIÓN	FIRMA
Consultores			
Jhoana De Alba IRC-049-08	Lic. en Biología con Orientación en Biología Animal	Coordinadora del proyecto	
Roy Quintero IRC-009-09	Lic. en Biología con Orientación en Biología Ambiental	Control de calidad	
Ceferino Villamil IRC-034-2019	Lic. en Contabilidad con Énfasis en Costos	Costos de la gestión ambiental	
Alvaro Brizuela IRC-035-2003	Lic. en Antropología con Especialización en Arqueología	Descripción de los sitios históricos, arqueológicos y culturales	
Personal de apoyo			
Gustavo Leal	Lic. en Antropología	Apoyo en la descripción del medio socioeconómico y percepción social	
Yeleinshka Yaleman	Lic. en Biología con Orientación en Biología Ambiental	Apoyo en la descripción de la línea base	

12.2. Número de registro de consultor(es)

Empresa: Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.

Registro: IAR-098-99

Representante Legal: Ceferino Villamil

Proyecto "Colon Logistics Park North"



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(s) sujeto(s)
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)
firma(s) es(son) auténtica(s).

APR 07 2021

Bony
Testigo
Panu
Testigo

Esta autenticación no implica
responsabilidad alguna de
nuestra parte, en cuanto al
contenido del documento.

Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá *

13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en la evaluación ambiental, se concluye que el proyecto “Colón Logistics Park North” es social y ambientalmente viable.

Conclusiones

- El valor resultante de la medición de ruido ambiental realizada en el punto seleccionado en el área de influencia directa del proyecto, se encuentran por encima del límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para horario diurno.
- El valor resultante de la medición de partículas menores de 10 micras (PM_{10}) realizada en el área del proyecto “Colón Logistics Park North”, indica que las concentraciones de estas partículas se encuentran en cumplimiento del límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, utilizado como referencia.
- Se estima que con la ejecución de la obra, específicamente con la construcción de la galera a ubicar hacia el noreste del terreno, habrá una afectación de 5 ha + 159 m² de mangle; por lo que se deben seguir las medidas contempladas en el PMA, para mitigar los impactos que pueden surgir con la alteración de este ecosistema.
- No ocurrieron hallazgos culturales de interés histórico-patrimonial. En las áreas de impacto directo de este proyecto existe actualmente una notable alteración antrópica, producto de actividades contemporáneas que han derivado en la casi total transformación de la superficie (al menos el 70% del terreno), a causa de una serie de rellenos que han incrementado el nivel en poco más de 1.5 m.
- El proyecto no conlleva la reubicación de comunidades, ni la transformación de las costumbres de las personas que habitan en la zona.
- Con la ejecución de la obra se generará ruido, dispersión de partículas y vibraciones, durante la fase de construcción, por el uso de equipos y maquinarias que por su naturaleza suelen generar estos aspectos ambientales, que podrían sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.

- De acuerdo a la información analizada en la Participación Ciudadana, se concluye que el 73.33% de la población encuestada está de acuerdo con la ejecución de la obra, el 8% mencionó que no cuenta con una opinión formada respecto al desarrollo del mismo y no hubo encuestados en desacuerdo.

Recomendaciones

A continuación, se presentan las recomendaciones realizadas en base a los resultados del análisis ambiental:

- Implementar todas las medidas de prevención y/o mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del presente EsIA.
- Informar al Ministerio de Ambiente sobre cualquier tipo de cambio o modificación significativa que se le realice al proyecto.

14.0. BIBLIOGRAFÍA

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50p.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2009. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera Versión. Panamá.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2011. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Carrasquilla, L. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art, Ciudad de Panamá. 479 pp.

Conesa F., V. 2010. “Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental” 4ta. Edición. Madrid. Páginas 235- 253. En:

http://books.google.com/books?id=GW8lu9Lqa0QC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.

Correa, M.D., C. Galdames y M.S. de Staph. 2004. Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá. Editora Novo Art, S.A., Ciudad de Panamá. 599 pp.

Gentry, A.H. 1993. A Field Guide to the Families of Woody Plants of Northwest South America Conservation International. Conservation International, Wshington, United States. 895 pp.

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta edición. Panamá. 290 p.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 1999. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higienes y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2001. Reglamento DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producidas por sustancias químicas.

MINSA (Ministerio de Salud). 2004. Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido para áreas residenciales e industriales. Artículo 1. Panamá.

MITRADEL (Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral). 2008. Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

Stewart, R. H.; Stewart, J. L. y Woodring, W. P. 1980. Geologic Map of Panama Canal and Vicinity, Republic of Panama. Department of the Interior United States Geological Survey. Geological Society of America. 295, 132–157.1

15.0. ANEXOS

- Anexo 1. Planos generales del proyecto
- Anexo 2. Informe sobre evaluación de los recursos arqueológicos
- Anexo 3. Participación ciudadana
- Anexo 4. Informe de inspección de ruido ambiental
- Anexo 5. Informe de inspección de calidad de aire (PM_{10})
- Anexo 6. Plan de prevención de riesgos
- Anexo 7. Plan de contingencias
- Anexo 8. Plan de rescate y reubicación de fauna
- Anexo 9. Levantamiento topográfico del terreno
- Anexo 10. Estudio hidrológico e hidráulico
- Anexo 11. Sistema de tratamiento de aguas servidas
- Anexo 12. Documentos legales