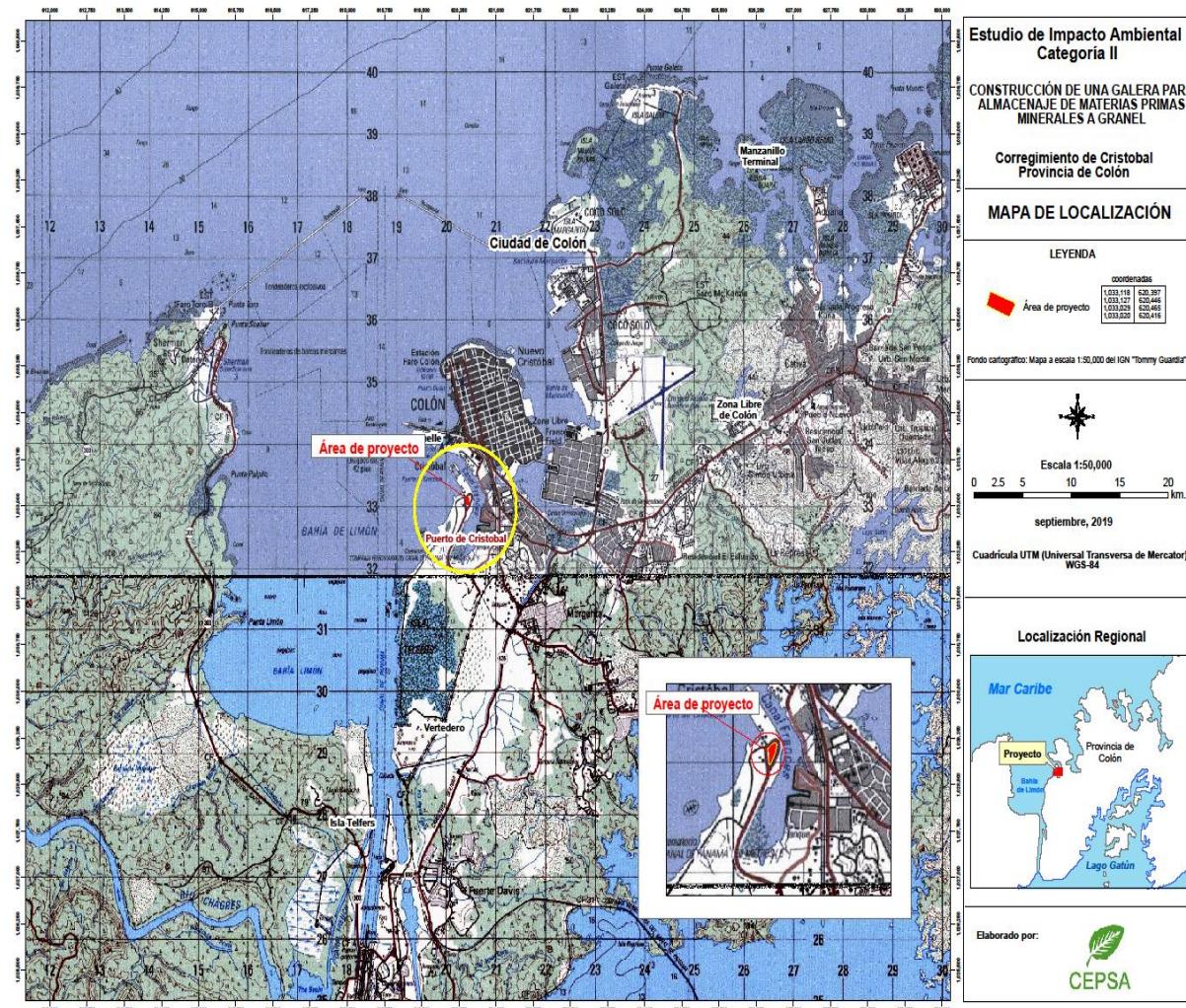


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

“Construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel”.



PROMOTOR: CEMENTO CHAGRES, SA.

ELABORADO POR:

CONSULTORES ECOLÓGICOS PANAMEÑOS, S.A.

Registro: IAR-003-1996

Julio, 2020

MINISTERIO DE AMBIENTE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE UNA GALERA PARA ALMACENAJE DE
MATERIAS PRIMAS MINERALES A GRANEL”

EMPRESA PROMOTORA: **CEMENTO CHAGRES, S.A.**

EMPRESA CONSULTORA: **CONSULTORES ECOLÓGICOS PANAMEÑOS, S.A.**

CONSULTORES RESPONSABLES:



LIC. RAMÓN H. ALVARADO Q. (IRC-017-2001)

Faisal

ING. JORGE FAISAL MOSQUERA P. (IRC-018-2007)



Enero, 2020

Yo Dr. Alexander Valencia Moreno Notario Público Undécimo del Circuito
de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-602,
CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmo (firmañon)

el presente documento, su (sus) firma (s) es (son) auténtica (s) art 835 y

856 C.J.

31 ENE 2020

Panamá,
Testigo
Testigo
Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

1 ÍNDICE

1 ÍNDICE.....	3
2 RESUMEN EJECUTIVO.....	6
2.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA PROMOTORA.....	6
2.2 UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO	7
2.3 UNA SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	7
2.4 LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	11
2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	12
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	19
2.8 FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA).....	21
3 INTRODUCCIÓN.....	23
3.1 INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVO Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.....	23
3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	25
4 INFORMACIÓN GENERAL.....	29
4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATOS, Y OTROS	29
4.2 PAZ Y SALVO EMITIDO POR MIAMBIENTE, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.....	29
5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	30
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN	31
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50.000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO	31
5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	33
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	37
5.4.1 Planificación.....	37
5.4.2 Construcción/ Ejecución	37
5.4.3 Operación	38
5.4.4 Abandono.....	38
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	39
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.....	39
5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN Y OPERACIÓN	39
5.6.1 Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías para acceder, transporte público, otros).....	39
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	40
5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	40
5.7.1 Sólidos	40
5.7.2 Líquidos	41

5.7.3 Gaseosos	41
5.7.4 Peligrosos	41
5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO	41
5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	41
6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	42
6.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES	42
6.1.2 Unidades geológicas locales	42
6.1.3 Caracterización Geotécnica	42
6.2 GEOMORFOLOGÍA	43
6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	43
6.3.1 Descripción del uso del suelo	43
6.3.2 Deslinde de la propiedad	43
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud	44
6.4 TOPOGRAFÍA	44
6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50.000	45
6.5 CLIMA	45
6.6 HIDROLOGÍA	46
6.6.1 Calidad de aguas superficiales	46
6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	46
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes	46
6.6.2 Aguas subterráneas	48
6.7 CALIDAD DE AIRE	48
6.7.1 Ruido	49
6.7.2 Olores	52
6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FREnte A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA	52
6.10 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS	52
7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	53
7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	53
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAMBIENTE)	53
7.1.2 Inventario de especies exóticas amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	55
7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20.000	56
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA	57
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	57
7.3 ECOSISTEMAS FRÁGILES	58
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas	58
8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	59
8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES	60
8.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO)	61
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos	63
8.2.2 Índices de mortalidad y morbilidad	65
8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	65
8.2.4 Equipamiento, servicios, obra de infraestructura y actividades económicas	66
8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	69
8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	83
8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE	83
9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	84

9.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE), EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS	84
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	86
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	89
9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO ...	90
10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	92
10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL	92
CONTAR CON IMPLEMENTOS PARA MÉDICOS PARA RIESGOS BIOLÓGICOS (CORTADURAS, PICADAS DE INSECTOS, PLANTAS TÓXICAS Y ALERGIAS.....	94
CONTAR CON ACCIONES PREVENTIVAS Y REACTIVAS PARA EVENTUALES RUPTURAS DE TUBERÍAS DE SERVICIOS PÚBLICOS Y OTROS.....	94
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	94
10.3 MONITOREO.....	96
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	97
10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	97
10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIEGOS.....	101
10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA	104
10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	106
10.9 PLAN DE CONTINGENCIA.....	107
10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO	112
10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	112
11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL.....	113
11.1 VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL	113
CONTAR CON IMPLEMENTOS PARA MÉDICOS PARA RIESGOS BIOLÓGICOS (CORTADURAS, PICADAS DE INSECTOS, PLANTAS TÓXICAS Y ALERGIAS.....	114
CONTAR CON ACCIONES PREVENTIVAS Y REACTIVAS PARA EVENTUALES RUPTURAS DE TUBERÍAS DE SERVICIOS PÚBLICOS Y OTROS.....	114
2,500.00.....	114
11.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES	115
11.3 CÁLCULOS DEL VAN	115
12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES.....	116
13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118
14 BIBLIOGRAFÍA	119
15 ANEXOS	120

2 RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio de impacto ambiental denominado **“Construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel”**, es presentado por la sociedad **Cemento Chagres S.A.**, cuya representación legal la ejerce el señor Efraín E. Zanetti A.

Este proyecto consiste en la construcción de una galera cerrada, techada y pavimentada, con área de 4,065.25 m² que funcionará como terminal de recibo, almacenamiento y descarga de materiales, minerales a granel (exclusivamente: clinker, gypsum, petcoke, carbón y cemento), provenientes del extranjero que luego serán transportados a la planta de la ciudad de Panamá, para la confección de cemento de alta calidad. Dentro de la galera se construirá un sitio para llegada de los camiones y un área para el personal administrativo, técnico, de apoyo y un depósito con capacidad total para 40,000 toneladas métricas. Igualmente, se construirán aceras, estacionamientos y calles internas en el área exterior sobre una superficie de 934,75 m².

Este proyecto estará ubicado en el Puerto de Cristóbal, provincia de Colón, República de Panamá.

Las características de este proyecto se enmarcan dentro del Sector de Industria de la Construcción – Construcción de galeras (Edificaciones exceptuando viviendas unifamiliares) incluido en la lista taxativa del Decreto 123 que rige los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).

El objetivo del proyecto es la construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel.

Se justifica debido a que existe una necesidad de sitios donde realizar el almacenamiento adecuado de materia prima y minerales a granel.

2.1 Datos generales de la empresa promotora

Cuadro 2.1 Datos generales de la empresa promotora

a) Persona a Contactar	Efraín E. Zanetti A.
b) Números de teléfonos	6614-0286
c) Correo electrónico	ezanetti@correagua.com
d) Página web	
e) Nombre y registro del consultor	Lic. Ramón H. Alvarado Q. Registro: <u>IRC-017-2001</u> .
El EsIA para este proyecto fue elaborado por: <i>Consultores Ecológicos Panameños, S.A. (CEPSA)</i> . Registro: IAR-003-1996.	
Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2019.	

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

Este proyecto consiste en la construcción de una galera cerrada, techada y pavimentada, con área de 4,065.25 m², que funcionará como terminal de recibo, almacenamiento y descarga de minerales a granel (exclusivamente clinker, gypsum, petcoke, carbón y cemento), proveniente del extranjero, y que luego será transportado a la planta de la ciudad de Panamá para la confección de cemento de alta calidad. Dentro de la galera se construirá un sitio para llegada de los camiones y un área para el personal administrativo, técnico, de apoyo y un depósito con capacidad total para 40,000 toneladas métricas. Igualmente, se construirán aceras, estacionamientos y calles internas en el área exterior sobre una superficie de 934,75 m².

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

Este proyecto estará ubicado en el Puerto de Cristóbal, provincia de Colón, República de Panamá.

El proyecto estará ubicado en la provincia de Colón, distrito de Colón, corregimiento de Cristóbal. El área en la que se desarrollará el proyecto es propiedad del Estado Panameño, concesionado a Panamá Port Company, que a su vez está concesionando 5000 m² a Cemento Chagres S.A. En el **Anexo 1: Documentos Legales** y **Anexo VI Documentos de soporte del promotor** se presenta esta información.

Debido a las características del área donde se emplazará el proyecto, en la cual predominan actividades comerciales asociadas al sector portuario, apartadas de centros poblados, el Área de Influencia Ambiental contará con un Área de Influencia Directa (AID) y un Área de Influencia Indirecta (AII).

El área de influencia directa (AID) corresponde al espacio físico que será ocupado en forma temporal y en forma permanente durante la construcción y operación del proyecto, llamado también la huella del proyecto.

El área de influencia indirecta (AII) corresponde al área sobre la cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones generadas por el proyecto. La misma se definió como el espacio comprendido desde el perímetro o huella del proyecto hasta un kilómetro del mismo.

El área de influencia socioeconómica del proyecto se determinó principalmente con base en criterios socioeconómicos y la ubicación de aquellos lugares poblados más cercanos al área del proyecto.

- Características Principales de Línea Base Física

Suelos

En el área de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá los estudios de suelos realizados permiten establecer que en la región dominan los suelos ácidos desarrollados a partir de material parental de rocas y conglomerados ígneos bajo intensos procesos de meteorización, clasificados como Ultisoles. Estos suelos son ácidos, infértil, y la mayoría de ellos han perdido la capa superficial por procesos erosivos recurrentes.

En cuanto a su uso actual, la zona terrestre del proyecto corresponde principalmente a terrenos de uso comercial e industrial, con vialidad existente, y formaciones vegetales que incluyen vegetación herbácea y arbustiva.

Clima

La zona donde se desarrollará el proyecto presenta un Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta, según la clasificación de McKay:

Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta: Localizado en la sección Norte del área de estudio. Las temperaturas medias anuales son de 26.5 °C en las costas y de 25.5 °C hacia el interior del continente. Las precipitaciones son abundantes, se presentan alrededor de 4,760 mm. Este clima posee una estación seca corta de cuatro a diez semanas de duración, con precipitaciones entre 40 y 90 mm entre febrero y marzo.

Calidad de agua superficial

En el área de influencia directa del proyecto no se encuentran fuentes de agua superficial, por lo que no es necesario realizar el análisis de las mismas.

Calidad de Aire

Con base en muestreos de calidad de aire, realizados como parte de estudios de impacto ambiental de proyectos cercanos, se pudo conocer que los niveles de PM10, NO2, SO2 y CO se encuentran por debajo del límite normado según el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá.

Ruido

Las muestras para ruido ambiental se tomaron dentro de un (1) punto durante las horas de trabajo, entre las 9:00 am y 3:00 pm.

El sonómetro se colocó sobre un trípode a una altura de 1.5 m con el micrófono apuntando en dirección a las fuentes de ruido. Los valores que se midieron y se presentan en este informe son, Nivel Máximo (Lmax) y Nivel Equivalente (Leq).

Cuadro 2.2 Mediciones de ruido

Resultados de la toma de muestras de ruido ambiental en el sitio del proyecto.			
Sitios de Monitoreo	Nivel Equivalente (Leq) dB	Nivel Máximo (Lmax) dB	Nivel Normado dB
Galera Muelle de Cristóbal Colón	63.5 dB	87.8 dB	60 dB
Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2019. Basado en el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004.			

Olores

Durante el levantamiento de información se percibió un olor molesto el cual es producto de la descomposición de la Soja que es derramada durante su transporte desde el muelle.

Amenazas Naturales

El área del proyecto, con base en la información del Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, se considera de bajo riesgo sísmico; además se encuentra en la cuenca No. 117 de los ríos entre Chagres y mandinga la cual presenta una susceptibilidad de inundación baja. Finalmente, se observa que, para el distrito de Colón, en el cual se ubica el proyecto, la susceptibilidad a deslizamiento es alta. Sin embargo, la baja pendiente existente en el área del

proyecto, así como la intervención y compactación existente en el entorno, reducen considerablemente la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos en dicha área.

- Características Principales de Línea Base Biológica

Características de la Flora

Dentro del área de estudio o parcela se encontraron 8 individuos, 5 especies, detallados a continuación.

Cuadro 2.3 Características de la Flora

Individuo	Especie	Diámetro a la altura del pecho (DAP)	Altura maderable del árbol	Altura total del árbol
1	<i>Mangifera indica</i>	0.24m	3.40 m	13.60 m
2	<i>Roystonea regia</i>	0.08m	9.05 m	11.05 m
3	<i>Spondias mombin</i>	0.52m	8.84 m	18.70 m
4	<i>Roystonea regia</i>	0.36m	17.85 m	19.85 m
5	<i>Spondias mombin.</i>	1.01m	22.95 m	27.95 m
6	<i>Roystonea regia</i>	0.41m	17.00 m	19.50 m
7	<i>Cecropia obtusifolia</i>	0.39m	8.50 m	8.50 m
8	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.47m	2.00 m	16.15 m

Fuente: Elaborado por el equipo consultor en el 2018 y verificado en diciembre 2019

Cuadro 2.4 Características de la Flora

Especie	Familia	Nombre común	Utilidad	Estado de conservación de la especie (IUCN)
<i>Mangifera indica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Mango	Comestible	No amenazada
<i>Roystonea regia</i>	<i>Arecaceae</i>	Palma cubana	Ornamental	No amenazada
<i>Spondias mombin</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Jobo	Comestible	No amenazada
<i>Cecropia obtusifolia</i>	<i>Urticaceae</i>	Guarumo	Fibras	No amenazada
<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Malvaceae</i>	Guácimo	Medicinal	No amenazada

Fuente: Elaborado por el equipo consultor en el 2018 y verificado en diciembre 2019 UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Las especies encontradas en el sitio de estudio pertenecen en su mayoría a vegetación de bosque secundario muy joven; no dejan de existir especies cultivables como el guandú y la papaya. Algunas de uso comestible, ornamental o medicinal.

Cabe resaltar que Panama Ports como parte del mantenimiento de las áreas verdes ha contratado a una empresa para que realice la limpieza del sotobosque del área, esta actividad es ajena a la empresa promotora del proyecto.

Fauna

La fauna identificada en el sitio del proyecto está asociada a áreas ya intervenidas por el hombre y cercanas a cuerpos de agua marina salobres.

Cuadro 2.5 Características de la Fauna

Grupo	Nombre Común	Nombre Científico
Mamíferos	Ardilla colorada	<i>Sciurus granatiensis</i>
	Ratón bodeguero	<i>Mus musculus</i>
Aves	Gallinazo negro	<i>Coragys atratus</i>
	Talingo	<i>Quiscalus mexicanus</i>
	Reinita manglatera	<i>Dendroica petechia</i>
	Tángara palmera	<i>Thraupis palmarum</i>
	Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>
	Sangre de toro	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>
Reptiles	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>
	Borriquero común	<i>Ameiva ameiva</i>
	Lagartijas	<i>Anolis sp (varias)</i>
Anfibios	Sapo	<i>Bufo marinus</i>

Fuente: Elaborado por el equipo consultor en el 2018 y verificado en diciembre 2019

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

El análisis de las implicaciones ambientales permitió establecer que, durante la construcción, los impactos positivos fueron la Contratación de mano de obra temporal y permanente y el potencial de desarrollo; en tanto que los impactos negativos más relevantes fueron la afectación a la calidad del aire y el suelo, y la Generación de expectativas sociales y/o laborales. Por otra parte, en la etapa de operación el impacto de carácter negativo más relevante fue la ocurrencia de

Accidentes laborales potenciales, en tanto que se destacan como impactos positivos el estímulo a la economía nacional. Como parte del presente Estudio de Impacto Ambiental, se proponen medidas para evitar, dentro de lo posible, estas afectaciones y en caso de no poderlas evitar, el mismo contiene medidas para mitigar y/o compensar aquellas afectaciones que no puedan ser evitadas.

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

Durante las Fases de Construcción y Operación se inician y desarrollan los impactos previstos sobre el medio ambiente. De acuerdo con la naturaleza de la actividad, así como a la reducida extensión del área del proyecto, todos los impactos serán temporales y fácilmente mitigables con la aplicación de medidas muy conocidas y de fácil implementación.

Los principales factores ambientales que serán impactados son los siguientes:

El medio físico de la región donde se desarrollará el proyecto será impactado. La actividad planeada por el promotor no podrá desmejorar, desde el punto de vista ambiental, la ya impactada región, ya que ésta cambió su uso; sin embargo, se generarán actividades que cambiarán el entorno ambiental existente del área específica, sobre todo en su aspecto visual. Es muy importante tener en cuenta que el proyecto se desarrolla sobre un área pequeña. A continuación, se describen los elementos del medio físico y los impactos identificados, si los hay, en cada medio considerado:

Impactos sobre el Clima:

Las alteraciones de estos factores climáticos (temperatura, humedad y vientos) no dependen de las actividades que se desarrollan con la construcción y operación del Proyecto, sino de otros factores naturales. De acuerdo a la situación de proyecto local y por el reducido espacio físico en donde se estarán realizando las operaciones, no se esperan impactos de ningún tipo al clima local, por lo que este factor ambiental no será afectado.

Impactos sobre la Calidad del Aire:

El deterioro de la calidad de aire en el área podrá ser causada por tres factores:

El polvo: Este se generará de acuerdo con la presencia y actividad de los equipos en la zona. Este impacto es temporal y puede ser mitigado. Los sitios de mayor generación de polvo se darán sobre el área específica donde se llevarán a cabo las actividades de instalación y acarreo del material.

La operación de motores de combustión interna: En general, el trabajo de los motores de combustión interna es crucial para la buena marcha de la operación. Si se hace un excelente mantenimiento a los motores de los camiones y de todas las maquinarias, no se generarán gases que pueden contaminar el aire y provocar molestias sobre las actividades del área y de igual forma, no se afectaría la flora y la fauna de la zona. Con la aplicación del mantenimiento previsto, los gases consistentes de partículas en suspensión arrojadas por los camiones y otros equipos pesados durante estas actividades no superarán las cantidades aceptables (PM10) y no se producirán molestias o afectaciones detectables por los moradores y el medio, en general. Todos los impactos que puedan ser causados durante esta etapa del proyecto, son manejables y mitigables con la aplicación de medidas conocidas y de fácil ejecución.

Perturbación sonora: Los impactos por el ruido son de carácter negativo, de intensidad baja, duración temporal, de tipo directo, totalmente reversibles, de extensión pequeña y de ocurrencia probable. Los niveles de ruido que se registran en el área, sin proyecto son relativamente bajos.

Los niveles de ruidos generados serán mayores durante la etapa de la construcción planteada. Todas las actividades en donde se produzcan niveles sonoros elevados, combinados con una exposición prolongada, producirán afectación al sistema auditivo de los trabajadores, por lo que la empresa deberá evitar que se den estas situaciones, sobre todo en el caso del personal que laborará en el área de operación de los equipos.

Los impactos producidos por la utilización de estos equipos, maquinarias y herramientas son manejables con la aplicación de las medidas de mitigación y seguridad diseñadas y que se describen más adelante.

Impactos sobre el Suelo:

Este factor físico no sufrirá cambios significativos, sobre todo debido a que el objetivo del proyecto es la instalación de equipos que trabajan sobre la superficie del suelo, la afectación es mínima y localizada sobre un área pequeña y específica.

Impactos sobre las Aguas Superficiales

En el área del proyecto no se encuentran fuentes de aguas superficiales; sin embargo, se construirán, limpiarán y habilitarán drenajes, que serán diseñados con la finalidad de recoger las aguas de escorrentía que se generan en la zona como resultado de las lluvias, y estas aguas serán dirigidas hacia puntos de descarga donde serán filtradas previamente antes de su vertido final en el sistema natural de drenaje del área. De cualquier manera, no se permitirán las descargas provenientes de alguna fuente creada por la actividad del proyecto.

Impactos sobre el Paisaje

El paisaje ha perdido muchos de sus componentes específicos. En este contexto, la actividad planeada de construcción de una galera también impactará el paisaje de la zona, de manera localizada, específicamente sobre el terreno donde se instalará y operará la actividad.

El impacto puede ser considerado como negativo, permanente y poco significativo, debido a que éste desmejorará los elementos paisajísticos de la zona de manera puntual.

El medio biológico que se observa, al igual que el medio físico, ha sido impactado por las actividades antrópicas en el área y sus alrededores.

Impactos sobre la Flora:

El desarrollo del proyecto impactará la flora del área del proyecto de manera negativa permanente con la instalación del equipo y el paso de la maquinaria durante las fases de construcción y operación.

Impactos sobre la Fauna

La fauna existente podrá desplazarse a zonas boscosas adyacentes.

Impactos sobre el Medio Socioeconómico y Cultural

Los impactos sobre el medio socioeconómico son positivos y significativos. El proyecto desde su fase de construcción generará nuevas alternativas de desarrollo para la población, así como la generación de empleo directo que es un aspecto positivo, la adquisición de insumos en el mercado local, el pago de impuestos y la generación de riqueza.

Impacto sobre la Demografía y la Población

No se darán impactos sobre los aspectos demográficos y la población, estos factores se mantendrán inalterables.

Impacto sobre la Salud Pública

No se prevé impactos sobre la salud pública como resultado de la construcción y operación del proyecto. Los centros médicos del área de influencia del proyecto se mantendrán iguales en su función operativa y administrativa. La aplicación apropiada del Plan de Manejo Ambiental asegurará que no se den impactos sobre la salud de los ciudadanos que laboran en la cercanía, de los que circulan por la zona o de los trabajadores.

Impacto sobre la Educación

No se prevé impacto en la educación de la comunidad del área de influencia directa.

Impacto sobre el Empleo

El desarrollo del proyecto en el área generará plazas nuevas de empleos directos e indirectos. La actividad demandará de manera temporal insumos que se obtendrán del comercio local, esto provocará la generación de empleos y de movimiento económico, lo que es positivo para el comercio del área y para los ciudadanos que residen en la zona.

Impacto sobre el Comercio

El comercio de la zona se encuentra concentrado, principalmente, en la ciudad de Colón. Allí se encuentran tiendas, supermercados, restaurantes, fondas, farmacias, almacenes de venta de insumos y otros comercios convencionales y especializados. El proyecto requerirá de insumos y abastecimientos los cuales tendrán que ser adquiridos desde el comercio local mencionado. Esto

generará un incremento en las actividades económicas de la zona, provocando progreso, bienestar, trabajo y nuevas alternativas de desarrollo social.

Impacto sobre la Infraestructura básica.

La infraestructura principal que se verá afectada por el desarrollo del proyecto es la calle interna. El impacto sobre la misma se dará por la circulación de vehículos transportando el material. El impacto sobre la vía pública será un impacto negativo, no significativo, reversible.

Impacto sobre el Uso del Suelo

El suelo sobre el área específica del proyecto no se utiliza en ninguna actividad productiva, por lo que se le dará otro uso al suelo. El impacto respecto al uso del suelo es positivo, significativo, reversible.

Impacto sobre el Patrimonio Cultural

No habrá impacto sobre el patrimonio cultural, ya que en el área de desarrollo del proyecto no hay presencia ni se ha reportado algún patrimonio cultural.

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

Las medidas protectoras, correctoras y de control están dirigidas a minimizar los posibles impactos ambientales. A continuación, en negritas, se listan los impactos y seguidamente se indican las medidas propuestas para prevenir, mitigar, corregir o compensar dichos impactos:

Contaminación de suelo por derrame de combustible y lubricantes

- Control del equipo motorizado para evitar fugas de combustibles y lubricantes.
- Recoger y disponer adecuadamente los materiales de desechos y residuos.
- Cumplir con el mantenimiento periódico del equipo y llevar los registros
- No dar mantenimiento dentro del área si no en talleres fuera del área del proyecto.
- Evitar que residuos aceitosos o combustibles tengan contacto con el suelo y el agua del mar por escurrimiento.
- Remover inmediatamente cualquier derrame y restaurar con suelo nuevo en el área afectada
- Contar permanentemente en la zona con material absorbente, como paños, esponja, aserrín, sacos de plumas y arena.

Riesgos a la Salud y seguridad de los pobladores y los trabajadores

- Mantener informada a la comunidad y autoridades de las operaciones del proyecto.
- Exigir a Contratistas que las actividades se realicen de acuerdo a las normas vigentes del MINSA, MITRADEL y CSS.
- Charlas formativas a todos los trabajadores sobre medidas de seguridad industrial y laboral.
- Proporcionar y exigir el uso obligatorio de los equipos de seguridad (botas, casco, guantes, lentes, chalecos reflexivos, protección auditiva, etc.)
- Colocar letreros y diagramas, alrededor del proyecto, donde se indiquen las salidas de emergencia, los números de emergencia, y el personal a contactar en caso de emergencia
- Ubicar dentro y fuera del proyecto letreros alusivos de información, advertencia, de precaución
- Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008. “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción
- Colocar silenciadores a los vehículos y camiones
- Evitar el uso innecesario de pitos y bocinas
- Disminuir la velocidad al pasar por los lugares poblados

Incremento de ruidos por actividades de construcción

- Prohibido el uso de cornetas y pitos que emitan niveles de ruido muy altos.
- Mantener el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas, exigiendo constancia o registro de mantenimiento preventivo a los proveedores de equipos y subcontratistas.
- Cuando los empleados se expongan a niveles de ruido que excedan los límites establecidos, la empresa deberá facilitarles equipo de protección contra el ruido
- Concienciar a los operadores de los camiones en cuanto a disminuir el ruido innecesario
- Proporcionar al personal del equipo de protección auditivo requerido para aminorar la intensidad de ruido
- Mantener el horario de trabajo diurno y, de requerirse un horario especial solicitar el permiso correspondiente

Pérdida de suelo por erosión

- Revegetar superficies desnudas

- Arborizar áreas colindantes a los drenajes naturales y perímetro como pantalla visual y contra polvo
- Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de suelos
- Construir las obras de protección de suelos como: cunetas, disipadores de energía con rocas, madera, pasto u otros métodos
- Estabilizar superficies propensas a erosión y arrastre de sedimentos.

Generación de partículas de polvo

- Rociar agua en los sitios donde se genera polvo.
- Cubrir con lonas los camiones que transportan material pétreo
- Para el acopio de los materiales se debe elegir sitios que no afecten el drenaje del área, que se evite la dispersión de polvo por la actividad.
- Los materiales deben ser confinados o cubiertos para evitar erosión eólica o hídrica

Afectación de hábitats

- Evitar la caza furtiva de especies silvestres
- Eliminar solo la vegetación necesaria
- Charlas al personal de concienciación para conservación de flora y fauna.

Emisión de gases de combustión interna

- Mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria de trabajo
- Programa de mantenimiento preventivo y adecuado a la maquinaria y el equipo a utilizar, con el fin de minimizar la generación de contaminantes y maximizar la eficiencia de la combustión
- Trabajar en horario diurno (7:00 a.m. a 6:00 p.m.)
- Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal requerido en cada puesto o sitio de trabajo
- Apagar el equipo que no esté trabajando

Eliminación de la cobertura vegetal

- Eliminar solo la vegetación necesaria
- Realizar medidas de compensación ecológica.

Otras medidas:

Factor/Impacto	Medidas Preventivas, Correctivas, Mitigantes, Control o Compensatorias
Manejo de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de letrinas portátiles en los sitios de construcción • Retirar del proyecto los residuos de aceites usados por el mantenimiento de los equipos y maquinarias por empresa certificada • No tirar desechos líquidos en el área del proyecto, ni fuera de éste. • No lanzar ningún tipo de desecho en los drenajes naturales
Manejo de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer los desechos sólidos en el vertedero asignado. • No quemar desechos orgánicos e inorgánicos en el proyecto • Disponer de los recipientes necesarios (tanques de 55 gls, con tapa y rotulados), para la recolección de los desechos e implementar el reciclaje.

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado

El Plan de Participación Ciudadana del Proyecto se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización con el desarrollo de las acciones que se pretenden realizar en el área de estudio socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto.

El programa se apoyó en los Programas de Participación Ciudadana para proyectos aledaños a la zona de estudio, que, a partir del marco legal existente, están aprobados para implementar el proceso de desarrollo. Este fue diseñado como un proceso continuo articulado por etapas sucesivas que contienen un conjunto de actividades definidas según la particularidad y necesidades del cada individuo hacia el proyecto.

Diagnóstico y focalización:

En esta etapa se caracterizó, de manera general, el escenario donde se desarrollará el Proyecto y se identificaron a los actores relevantes (personas naturales y/o jurídicas) que deben participar en el proceso de Participación Ciudadana, sus características particulares, interrelaciones y actitud hacia el proyecto, de manera de lograr un adecuado acercamiento a ellos, así como detectar anticipadamente posibles focos de controversia.

A. Área de Influencia Directa.

Se considera que el Área de Influencia Directa corresponde a los predios y propietarios del terreno donde se desarrollara el proyecto.

B. Área de Influencia Indirecta.

Se considera el Área de Influencia Indirecta, las localidades adyacentes al terreno en donde se construirá el proyecto, y que presenten una distancia sobre 1 km de distancia. Para este proyecto en particular, no se tomó en cuenta el área de influencia indirecta debido a que la distancia a las comunidades más cercanas es superior a los 2 km.

Encuestas:

Las cuales tienen como objetivo involucrar a la ciudadanía, en la etapa más temprana posible del proyecto, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Además de contener las observaciones que formuló la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentiva la misma, dando a conocer la importancia de la participación, los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental y la garantía de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos de estudio, los alcances del proyecto y las características del medio. La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a trabajadores del puerto.

Para la aplicación de las encuestas se encuestaron a los trabajadores permanentes y temporales del Puerto Cristóbal que se encontraban de turno al momento de la aplicación de esta herramienta.

Volantes:

Se realizaron jornadas de Volanteos informativos para entregar detalles del proyecto a los transeúntes y trabajadores de la zona del proyecto.

Esto, en el marco del proceso de Participación Ciudadana desarrollada previamente al ingreso de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

2.8 Fuentes de información utilizadas (bibliografía)

ANAM. (INRENARE) 1994. Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal de la República de Panamá. 33p.

ANAM. 1998. Ley No 41 de 1 de Julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. Panamá.50p.

ANAM. 2000. Mapa de Vegetación de Panamá.

ANGEHR, G.; ENGLEMAN, D. Y ENGLEMAN, L. 2008. A Bird-Finding Guide birds to Panama. Cornell Paperbacks. Estados Unidos. 391 p.p.

ANGHER, GEORGE. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad AUDUBON de Panamá. 342 p.p.

BURGER, W. & C. M. TAYLOR. Flora Costaricensis. Family # 202. Botany New Series No. 33. Fieldena.

CORREA, M. ET AL. 2004. Catálogo, Plantas Vasculares. Universidad de Panamá. 599 pp.

CROAT, TOMAS B. 1986. A Revision of the Genus Anthurium (Araceae) of the Mexico and Central America Part II: Panama. Missouri Botanical Garden Volumen 14: 1-204.

DRESSLER, ROBERT L. 1993. Field Guide of the Orchids of Costa Rica and Panama. Cornell University Press.

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

PONCE, E. Y MUSCHETT, G. 2006. Guía de Campo Ilustrada de las Aves de Panamá. Ediciones Balboa. Madrid, España. 550 p.p.

RESOLUCIÓN NO. AG – 0051-2008. “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”.

RIDGELY, R. Y GWYNNE, J. 1993. Guías de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Ricas, Nicaragua y Honduras. Primera Edición en español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Bogotá, Colombia. 614 p.p.

SOLÍS, R., A. JIMÉNEZ, O. BRENES Y L. VILNITZY. 1999. Lista de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México. UICN – HORNA, WWF Centro America. 143-164 p.p.

WOODSON JR, ROBERT E. AND ROBERT W. SCHERY. 1943-1981. Flora of Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden.

3 INTRODUCCIÓN

La empresa Cemento Chagres S.A., presenta el Estudio de Impacto Ambiental denominado **“Construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel”**, a realizarse en el Puerto Cristóbal, corregimiento de Colón distrito Colón de en la provincia de Colón.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, está dividido en 15 capítulos, tal cual lo indican los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, para estudios Categoría II. El mismo se somete a evaluación, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 sobre Ambiente, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, en lo referente al proceso de elaboración, presentación y evaluación de los Estudios Ambientales.

El documento que se describe a continuación se realiza para cumplir con la legislación ambiental y otras normas relacionadas, de tal manera que los proyectos de desarrollo minimicen aspectos adversos al entorno socioambiental por su implementación y por otro lado, potencien los impactos positivos que generarán.

3.1 Indicar el alcance, objetivo y metodología del estudio presentado

Alcance

El alcance de este estudio de impacto ambiental abarca todas las etapas del proyecto **“Construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel”**, analizando aspectos físicos, biológicos y sociales del área de influencia y evaluar los posibles impactos y medidas de mitigación aplicables para desarrollar en conformidad ambiental el proyecto.

Objetivos

Objetivos General:

- El presente estudio de impacto ambiental tiene como objetivo general, identificar los efectos ambientales específicos que el proyecto **“Construcción de una Galera para almacenaje de materiales minerales a granel”**, pueda producir sobre su entorno, así como el de establecer las correspondientes medidas que eviten los impactos

ambientales negativos, y a la vez, optimicen los efectos positivos; los cuales tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia.

Objetivos Específicos:

- Describir las actividades que se realizarán para la realización del proyecto.
- Identificar y evaluar los posibles impactos positivos y negativos que puedan ser generados con el desarrollo del proyecto.
- Identificar las medidas de remediación, necesarias para evitar, disminuir, corregir o compensar los posibles impactos ambientales o sociales negativos generados.
- Involucrar y considerar a la comunidad cercana (trabajadores del muelle), al proyecto por medio de encuestas de opinión o algún otro método que evalúe el punto de vista de la comunidad ante el proyecto.
- Presentar un “Plan de Manejo Ambiental” (PMA) que incluya todo lo contemplado dentro del Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental para esta categoría, a fin de lograr la viabilidad ambiental del proyecto.
- Determinar y caracterizar el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Metodología

Para efectos de la realización del presente estudio, este capítulo de descripción de las actividades del proyecto tiene entre sus objetivos el poder identificar, evaluar, cuantificar y jerarquizar los posibles impactos ambientales que se puedan generar con la realización de esta obra; aquellos que tengan injerencia sobre el ambiente físico, biológico, económico y social del área. Se conformó un equipo multidisciplinario para atender los diferentes temas o aspectos que contempla el Decreto N° 123 del 14 de agosto de 2009, “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006 y sus modificaciones realizadas mediante el Decreto N° 155 del 5 de agosto de 2011” y el Decreto Ejecutivo No 36, del 03 de junio de 2019, para los EsIA Categoría II.

El proceso se inició con la revisión de literatura relacionada con el proyecto; planos, luego se asignó al personal de campo para realizar las giras, con el fin de determinar la situación actual del área de influencia y obtener resultados precisos.

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

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

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

Como se ha explicado en la descripción del proyecto, esta fase corresponde a la ETAPA DE PLANIFICACIÓN, por lo que no implica ninguna actividad de construcción, operación o abandono. Cada uno de estos criterios cuenta con una serie de indicadores, éstos se presentan a continuación.

Cuadro 3.1 Identificación de los criterios

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificaci ón	Construcc ión	Operaci ón	Abandono
Criterio 1. El proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.				
1. Generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.				
2. Generación de fluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superan los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.				
3. Niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		x	x	
4. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.		x	x	
5. Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o		x	x	

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificaci ón	Construcc ión	Operación	Abandono
partículas generadoras en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.				
6. Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.				
Criterio 2. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recurso con valor ambiental y/o patrimonial.				
7. Alteración del estado de conservación de los suelos.				
8. Alteración de suelos frágiles.				
9. Generación o incremento de procesos erosivos a corto, mediano y largo plazo.				
10. Pérdida de fertilidad de los suelos adyacentes a la acción propuesta.				
11. Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.				
12. Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.				
13. Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas con datos deficientes o en peligros de extinción.				
14. Alteración del estado de conservación de especies de fauna y flora.			x	x
15. Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.				
16. Promoción de actividades extractivas, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.				
17. Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.				
18. Inducción a la tala de bosques nativos.			x	
19. Reemplazo de especies endémicas.				
20. Alteración de la representatividad de formaciones vegetales y ecosistemas, local, regional o nacional.				
21. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.				
22. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.				
23. Efectos sobre la diversidad biológica.				
24. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.				
25. Modificación de los usos actuales del agua.			x	x
26. Alteración de cuerpos o cursos superficiales, sobre caudales ecológicos.				
27. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.				
28. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.				
Criterio 3. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.				
29. Afectación, intervención o explotación de sitios que se encuentran en áreas protegidas.				
30. Generación de nuevas áreas protegidas.				
31. Modificación de antiguas áreas protegidas.				
32. Pérdida de ambientes representativos y protegidos.				
33. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.				
34. Obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.				

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificaci ón	Construcc ión	Operación	Abandono
35. Modificación en la composición del paisaje.				
36. Fomento al desarrollo de actividades recreativas y turísticas.				
Criterio 4. El proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.				
37. Inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto a reasentamientos o reubicarse, temporal o permanentemente.				
38. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales				
39. Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.				
40. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades aledañas.				
41. Generación de procesos de rupturas de redes y alianzas sociales.				
42. Cambios en la estructura demográfica local.				
43. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural				
44. Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas				
Criterio 5. El proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y pertenecen al patrimonio cultural así como los monumentos.				
45. Afectación, modificación y deterioro de algunos monumentos históricos, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.				
46. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valores históricos, arquitectónico o arqueológico declarado.				
47. Afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas				
Fuente: Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.				

Luego de analizar el Cuadro 3.1, se concluye que el proyecto puede afectar el Criterio 1 en tres factores y el Criterio 2 en tres factores.

Los Criterios 3, 4 y 5 no son afectados por el desarrollo del proyecto.

El Decreto 123 establece que para un proyecto que afecte al menos uno de los factores de cualquier de los cinco Criterios Ambientales ya el Estudio de Impacto Ambiental pasa a ser Categoría II o III en función del tipo de impacto generado.

Una vez contrastadas las características del proyecto con los Criterios de Protección Ambiental

establecidos en el Artículo 23 del Decreto N° 123, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, se concluye que al Proyecto corresponde un Estudio de Impacto Ambiental **Categoría II**.

4 INFORMACIÓN GENERAL

Los datos del promotor se detallan a continuación:

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

A continuación, se presenta la información de la Empresa Promotora: **Cemento Chagres S.A.**

Cuadro 4.1 Información General del Promotor.

Persona natural o jurídica	Jurídica
Tipo de empresa	Sociedad Anónima
Ubicación	Dirección: Urbanización Parque Industrial Las Américas, carretera Panamericana, Edificio Planta Cemento Chagres, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, provincia de Panamá
Certificado de existencia	La Sociedad Cemento Chagres S.A. , se encuentra registrada en el Registro Público de Panamá en el Folio N° 155624207 desde el miércoles, 24 de febrero del 2016. Una copia original de Certificado de Persona Jurídica se presenta en el anexo 1.
Representación Legal de la empresa	La representación Legal la ejerce Efraín E. Zanetti A. Se presenta la copia de la cédula notariada en el anexo 1 de este EsIA.
Teléfono	6614-0286
Correo electrónico	ezanetti@correagua.com
Datos de la Propiedad	Contrato
Contratos y otros	En el Anexo 1 se presenta el contrato de arrendamiento entre Panamá Ports Company y Cemento Chagres, S.A.
Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2018.	

La Promotora es una empresa de origen panameña, dedicada a la importación de material mineral para la confección de cemento. Su RUC es el 155624207-2-2016, e inscrita en la sección Mercantil del Registro Público en el Folio 155624207 del miércoles 24 de febrero de 2016.

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

El Paz y Salvo, emitido por el Departamento de Finanzas de MiAMBIENTE, se presenta junto con este Estudio de Impacto Ambiental.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Este estudio de impacto ambiental denominado “**Construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel**”, es presentado por la sociedad **Cemento Chagres S.A.**, cuya representación legal la ejerce el señor Efraín E. Zanetti A.

Este proyecto consiste en la construcción de una galera cerrada, techada y pavimentada, con área de 4,065.25 m², como terminal de recibo, almacenamiento y descarga de materiales minerales a granel (exclusivamente clinker, gypsun, petcoke, carbón y cemento), proveniente del extranjero, que luego será transportado a la planta de la ciudad de Panamá, para la confección de cemento de alta calidad. Dentro de la galera se construirá un sitio para llegada de los camiones y un área para el personal administrativo, técnico, de apoyo y un depósito con capacidad total para 40,000 toneladas métricas. Igualmente se construirán aceras, estacionamientos y calles internas en el área exterior sobre una superficie de 934, 75 m².

Cuadro 5.1 Desglose de áreas

Cuadro 5.1. Desglose de superficies del proyecto		
Descripción	Abierta (m²)	Cerrada (m²)
Galera, calles internas, estacionamiento		4065.25
Área verde lateral y cuarto de bomba	934.75	
TOTAL	934.75	4065.25
Total de Construcción		5000.00
Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2019.		

El número de trabajadores involucrados en la construcción de la obra es de unos veinticinco (25) a treinta y cinco (35) trabajadores, entre mano de obra calificada y no calificada. Esta cifra puede variar según las necesidades y según la etapa en que se encuentre este proyecto, y complejidades de la fase de construcción. Se espera que la etapa de construcción pueda requerir de seis meses continuos aproximadamente. En la operación se estiman 35 colaboradores entre directos e indirectos.

La construcción de obras civiles será ejecutada por personal idóneo y el diseño estructural, los planos y las especificaciones de materiales para las infraestructuras deberán cumplir con el Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá, mismos que deben ser revisados

y aprobados por la autoridad competente. Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar en horarios diurno; salvo en situaciones en la que el proyecto amerite lo contrario.

Durante la operación del proyecto se retirarán los materiales desde las bodegas de barcos y serán transportados en vagonetas o volquetes hasta la galera. En este recinto se almacenan para luego ser transportados hasta la ubicación de la planta para la confección de cemento, ubicada en el “Parque Industrial Las Américas”, corregimiento de Pacora, distrito de Panamá. El transporte del material se realizará según las regulaciones, con la carga tapada.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo

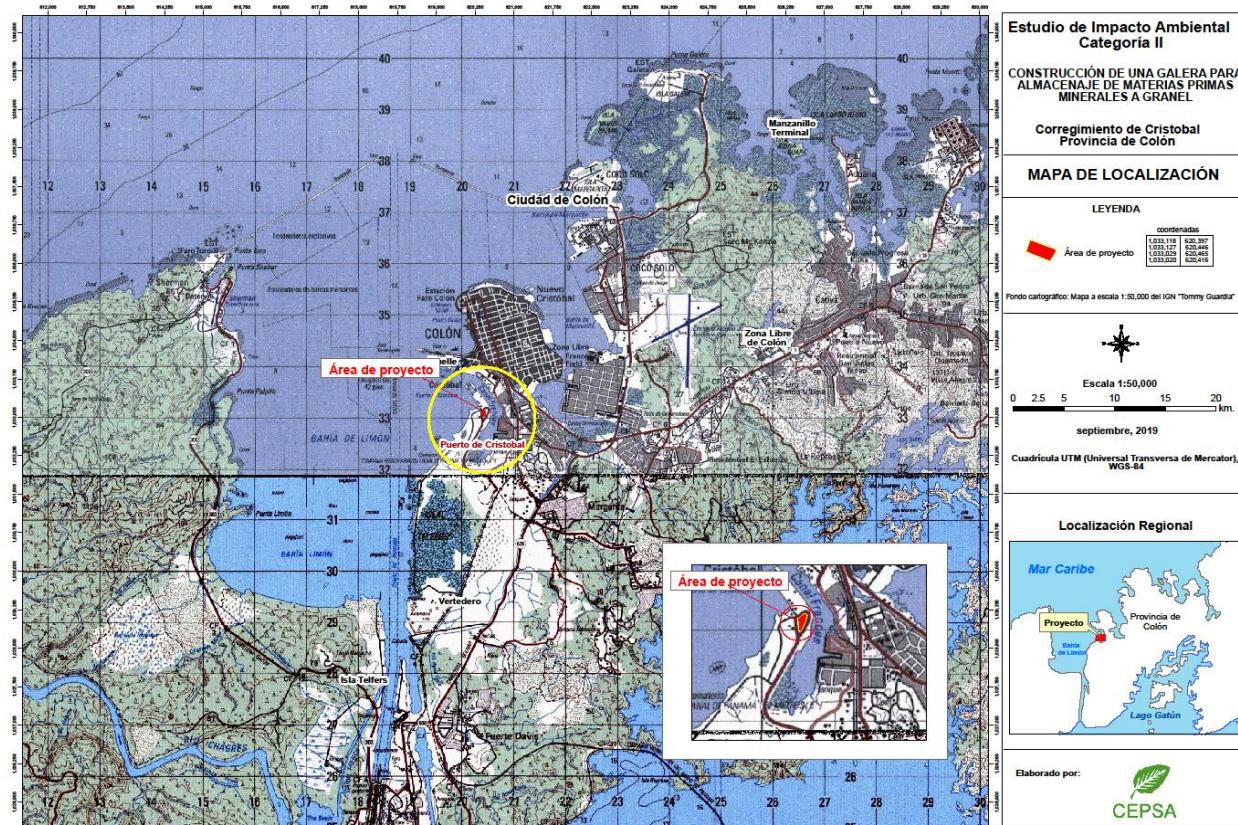
El objetivo del proyecto es la construcción de una galera de almacenamiento de materias primas minerales a granel.

Justificación

La justificación del proyecto se basa en la necesidad de contar con una galera para el acopio de materiales minerales a granel que provendrán del extranjero, para luego ser trasportado al “Parque Industrial Las Américas”, corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, para la confección de cemento de alta calidad.

5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50.000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

El sitio del proyecto se ubica dentro de las instalaciones portuarias de Cristóbal, contiguas a la garita de seguridad de la entrada de dicho puerto en el corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón, República de Panamá.



Cuadro 5.2. Ubicación Geográfica

Coordinadas Geográficas del área del proyecto		
Puntos	Coordinadas	
1	N = 1033118.526	E = 620397.673
2	N = 1033127.950	E = 620446.777
3	N = 1033029.817	E = 620465.565
4	N = 1033020.322	E = 620416.519

Fuente: Elaborado para este estudio. Cepsa 2019.

Los planos del proyecto se presentan en el **Anexo 4**

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

La Constitución Nacional de Panamá, establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos 114 y 117, la definición del régimen ecológico, tal como lo presentamos a continuación:

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

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

Ley 21 del 2 de julio de 1997. Por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal de Panamá

Ley 8 del 25 de mayo del 2015. Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Marinos de Panamá y dicta otras disposiciones. Entre otros temas, esta nueva ley regula todo lo relacionado a los Estudios de Impacto Ambiental y sus procesos.

Normativas ambientales

- **Ley 21 del 2 de Julio de 1997.** Por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la *Región Interoceánica* y el *Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal de Panamá*.
- **Decreto Ejecutivo 123 de 14 agosto de 2009**, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio del 1998 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.
- **Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011**, que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.
- **Decreto Ejecutivo No. 36, del 03 de junio de 2019**, el cual modifica al Decreto 123, del 14 agosto de 2009, que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones.

- **Resolución No. AG-0051 de 2008** que regula y establece el marco legislativo para todas las especies de flora y fauna en peligro de extinción y contiene una lista de especies amenazadas que incluye especies, sub-especies o poblaciones de flora y fauna que requieren la implementación de medidas de protección específicas. La Resolución también requiere que los mismos criterios usados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) sean adoptados teniendo en cuenta la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES).

Legislación Forestal

- **Ley N° 1 de 1994**, Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución JD-05-98 de 6 de marzo de 1998**, por la cual se reglamenta la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994.
- **Resolución N°. AG-0281-2005**, que establece medidas regulatorias para la protección, conservación y uso sostenible de los recursos forestales en Panamá.
- **Resolución N° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003**, "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones"

Vida Silvestre:

- **Ley 24 de 7 de junio de 1995**, Por la cual se establece la legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto Ejecutivo No. 43 de 7 de julio de 2004**, que reglamenta la Ley No. 24 de 1995, "Legislación de vida silvestre".
- **La Resolución No. AG-0138 de 2004**, que establece un manual de procedimientos de la ANAM para todas las acciones relacionadas con la vida silvestre en Panamá.
- **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005**, que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.

Ruido

- **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004.** Por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002.** Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000.** Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se generen ruidos.

Aire:

- **Ley N° 36 del 17 de mayo de 1996,** por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental por el uso de combustibles.
- **Decreto Ejecutivo No. 5 de 2009,** que regula las emisiones atmosféricas provenientes de fuentes fijas.

Normas de Salud:

- **Código Sanitario. Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947.** Regula los asuntos relacionados con la salubridad e higiene pública.

Patrimonio histórico y cultural

- **Resolución AG-0363-2005 de 08 de julio de 2005.** Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- **La Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008,** que establece los términos de referencia para la evaluación de informes de exploración, excavación y rescate arqueológico derivados de estudios de impacto ambiental o actividades de investigación arqueológica.

Normas de Higiene Ocupacional:

- **DGNTI COPANIT 45-2000.** Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se generen vibraciones.

- **DGNTI COPANIT 43-2001**, establece regulaciones sobre higiene y condiciones de seguridad industrial en el trabajo.
- **Decreto de Gabinete 252 de 30 de diciembre de 1971** de legislación laboral, por el cual se aprueba el Código de Trabajo.
- **Decreto de Gabinete Nº 68 de 31 de marzo de 1970**, por el cual se centraliza en la Caja del Seguro Social, la cobertura obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores de El Estado y de las empresas particulares que operan en la República.
- **Resolución Nº 45,588-2011-JD** de la Caja de Seguro Social, que aprueba el Reglamento General de Prevención de los Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Compatibilidad con la Operación del Canal de Panamá.

- **Resolución No. ACP-JD-RM- 19-1057 (de 30 de mayo de 2019).** Por el cual se aprueba permiso de compatibilidad con la operación del Canal de Panamá, para la construcción y operación de una galera que funcionará como terminal de recibo, almacenamiento y descarga de materiales minerales a granel provenientes de extranjero, en un área de terreno próximo al muelle 16 del puerto de Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Responsabilidad de otros organismos gubernamentales:

- **Autoridad del Canal de Panamá (ACP):** Aprobación a través de su Junta Directiva del permiso de compatibilidad con la operación del Canal de Panamá.
- **Autoridad Marítima de Panamá (AMP):** Revisar documentación del solicitante y una vez aprobada, presentarla ante la Junta Directiva de la ACP.
- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL)** encargado del desarrollo y ejecución de la política en materia laboral y social.
- **Ministerio de Ambiente:** entidad autónoma del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y política nacional de ambiente.
- **Instituto Nacional de Cultura (INAC)** establecido por la Ley No. 63 de 1974; como parte de sus componentes está la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico,

responsible de administrar y preservar los lugares de patrimonio mundial de Panamá y del desarrollo de políticas relacionado.

Es deber de la Promotor del proyecto, cumplir con las normativas legales y procedimientos que establece el MIVIOT, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, las máximas autoridades, vinculadas con la actividad central que ofrece este proyecto.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

El proyecto comprende tres fases importantes para el desarrollo del mismo, descritas a continuación:

5.4.1 Planificación

La fase de Planificación, implica la realización de todos los estudios necesarios (estudios de factibilidad, EsIA, planos, documentación legal), para establecer que el proyecto sea factible, en las perspectivas ambiental, social y económica. Esto implica la elaboración de un Plan de Factibilidad.

Este proceso de planificación culminará con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

5.4.2 Construcción/ Ejecución

Esta descripción del proyecto se basa en ejecutar los planos de diseño de la obra. Para cumplir con los objetivos del estudio, así como con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 agosto de 2009, la descripción del proyecto deberá incluir todas aquellas acciones que pudieran ocasionar impactos ambientales.

Las actividades de construcción del proyecto “*Construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel*”, consistirán principalmente en:

- **Adecuación de terreno:** El movimiento de tierra del terreno el mismo se realizará de tal manera que se produzca la menor cantidad de material sobrante para evitar impactos ambientales. Los desechos se aprovecharán en otros terrenos fuera del área del proyecto y que necesiten rellenos.

- **Construcción de cerca perimetral:** se construirá un cercado perimetral para delimitar el área de construcción. Este cercado también funcionará como medida de control de sedimentos y erosión.
- **Construcción de caseta:** Será utilizada como almacén donde se recibirán y se guardarán los materiales y herramientas de construcción. Contará con un área destinada para acopio de desechos sólidos generados durante la construcción.
- **Pavimentos:** los pavimentos del proyecto en las áreas de estacionamientos serán de concreto según las normas y especificaciones requeridas.
- **Construcción de la infraestructura, que conlleva:**
 - *Fundaciones*
 - *Columnas de la estructura*
 - *Plomería:* Se instalarán las tuberías de agua potable y el sistema de aguas servidas y pluviales.
 - *Electricidad*
 - *Paredes y techo:* Consistirá en el bloqueo y repollo de las paredes, luego se construirá el techo, el cual será “techo auto-soportado”.
 - *Limpieza final:* Se limpiará todo el caliche y desperdicios. Algunos materiales reutilizables podrán ser reusados en otros proyectos de construcción y los materiales reciclables podrán manejarse como tal.

5.4.3 Operación

La Fase de Operación consiste en la recepción de los materiales desde las bodegas de barcos y son transportados en vagonetas o volquetes hasta la bodega. En este recinto se almacenan para luego ser transportados hasta la ubicación de la planta para la confección de cemento, ubicada en “Parque Industrial Las Américas”, corregimiento de Pacora, distrito de Panamá. El transporte del material se realizará según las regulaciones, con la carga tapada.

5.4.4 Abandono

Debido a que el sitio de trabajo es una concesión entre la empresa Panamá Ports Company, el promotor de este proyecto, tendrá la responsabilidad de establecer en el contrato entre ambas empresas, los parámetros de las actividades correspondientes a la fase de abandono.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

FASE	DURACIÓN (MESES)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	n...
<i>Planificación</i>	■								
<i>Construcción</i>		■	■■■■■	■■■■■					
<i>Operación</i>						■■■■■			
<i>Abandono</i>									

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Este estudio de impacto ambiental denominado “*Construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel*”, consiste en la construcción de una galera, la cual incluye entre sus componentes: acero, tubos PVC, válvulas, arena, asfalto, concreto premezclado, postes eléctricos, madera, materiales para formaletas, tubos de hormigón, bloques.

Para el desarrollo de la obra se utilizará, el equipo necesario para la construcción del proyecto, entre estos se incluye: tractor D6, winche, compactadora, retroexcavadora, pala 320, grúa CAT.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ ejecución y operación

Durante la Construcción: Los insumos empleados en la construcción de las estructuras del proyecto procederán casi en su totalidad de comercios locales; entre ellos podemos indicar los materiales y equipo de trabajo menor, tales como madera, piedra, arena, cemento, concreto premezclado, acero, bloques, puertas, mangueras, plásticos, materiales de electricidad y plomería, además de los equipos de protección personal y primeros auxilios, equipos o maquinarias, capital monetario, entre otros.

Durante la operación: Los insumos empleados serán principalmente combustible, aceites, materiales para la estibación del material metálico a granel.

5.6.1 Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías para acceder, transporte público, otros)

Agua: En el puerto Cristóbal se cuenta con agua potable, suministrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillado Nacionales (IDAAN). No se necesita agua para consumo industrial.

Energía eléctrica: El suministro eléctrico en el área del proyecto es privado y corresponde a la empresa Elektra Noreste, S.A.

Vías de acceso: El proyecto en cuestión se comunica con la ciudad de Colón a través de la Avenida del Frente y calle 11 A. La comunicación con la ciudad de Panamá será a través de la Autopista Panamá-Colón.

Servicios de comunicación: Se utilizarán servicios de telecomunicación e internet con una de las empresas comercializadoras de este servicio.

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

Durante la **etapa de construcción** se requerirá la contratación de unos veinticinco (25) a treinta y cinco (35) trabajadores, entre mano de obra calificada y no calificada. Adicionalmente se producirán al menos tres trabajos informales por cada uno de los trabajadores del proyecto.

Durante la **etapa de operación** laborarán unas treinta y cinco (35) personas en directos e indirectos. En las tareas de manejo de equipos, registros de inventario, seguridad, mantenimiento, entre otros.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Este punto describe el manejo y disposición final de los desechos líquidos, sólidos y gaseosos durante todas las fases del proyecto.

5.7.1 Sólidos

Los desechos sólidos generados en la etapa de construcción serán manejados por la empresa constructora, la cual tendrá la responsabilidad de colectar y transportar los desechos sólidos al relleno sanitario o un sitio de disposición final autorizado, ya sea por medio de un contratista autorizado.

Para el caso de material recicitable, se deberá contactar a una empresa u ONG para que realice esta tarea.

En la etapa de operación no se generará desechos sólidos, debido a que la construcción es de una galera para la descarga y almacenamiento de material inerme. En casos de derrame fortuito de material mineral, se recogerán y se dispondrán en sitios autorizados.

Durante la construcción, los desechos sólidos serán manejados a su destino final por una empresa dedicada al manejo de los desechos.

5.7.2 Líquidos

No se generan líquidos peligrosos en esta fase del proyecto. Durante la construcción se instalarán baños portátiles para uso de los trabajadores. Durante la fase de operación, las aguas residuales serán canalizadas hacia el sistema de tratamiento existente en el área.

5.7.3 Gaseosos

Durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto no se producirán emisiones gaseosas en altas concentraciones.

5.7.4 Peligrosos

No se generarán desechos peligrosos con la ejecución de este proyecto.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

La ubicación del proyecto y su actividad cumple con lo establecido en la **Ley 21 del 2 de julio de 1997**, por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal de Panamá. Sub Región Atlántico Este. Generación de empleo y Canal. “Permitir la expansión futura del puerto desde el área de Cristóbal a Telfler, así como el establecimiento de actividades industriales”.

5.9 Monto global de la inversión

El monto global de este proyecto es de B/1 000 000,00. Esta suma incluye fondos para eventos de Contingencia y el Plan de Manejo Ambiental.

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Los componentes físicos del área del proyecto han sido alterados históricamente, a continuación presentamos los resultados de las pesquisas para este EsIA.

6.1 Formaciones geológicas regionales

Las planicies de las costas de Colón pertenecen al Grupo Aguadulce, Formación Río Hato y su composición litológica se caracteriza por la presencia de conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. Estos materiales pertenecen al grupo de rocas sedimentarias de finales del período Cuaternario, conocido como Holoceno de la Era Cenozoica. Los tipos más abundantes de rocas sedimentarias pertenecen al grupo de las Clásticas Terrígenas, formadas por fragmentos que provienen principalmente de la desintegración de las rocas silicatas más antiguas, al cual pertenecen las lutitas, areniscas y conglomerados, siendo las primeras de ellas la más abundante. La presencia de areniscas y conglomerados se relaciona con la existencia de guijarros cementados de materiales finos como limo, arena y grava (LNG, 2010).

6.1.2 Unidades geológicas locales

En el área del proyecto se encuentran dos unidades geológicas locales. La formación geológica Río Hato (QR-Aha) está compuesta principalmente por conglomerados, arenisca, lutitas, tobas y sedimentos no diferenciados. Contiene rocas sedimentarias del Cuaternario reciente, tales como: areniscas, conglomerados, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. Esta formación localmente presenta sedimentos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno. Se le conoce también como “Lamas del Atlántico” y la Formación Gatún (TM-GA). Esta es una formación sedimentaria del Mioceno medio de la Época Terciaria. Se localiza en los límites del área de influencia del proyecto, hacia el sector Este y Suroeste (ver Figura 6-2 al final del capítulo). Según las observaciones de campo, a través del área de influencia indirecta la formación se compone principalmente de arenisca, lutita y toba.

6.1.3 Caracterización Geotécnica

Estudios de sedimentos realizados por la ACP en las cercanías al área de disposición reflejan una composición aproximada de 91.3% de fracción limo arcilla, 3.2% de arena muy fina, 3.1% de arena fina, 1.7% de arena mediana, y valores inferiores al 1% de arena gruesa y muy gruesa, así como un contenido de 20% de materia orgánica.

6.2 Geomorfología

El sector terrestre donde se localiza el proyecto, así como su entorno, se caracteriza por la presencia de formaciones del periodo terciario, siendo estas rocas sedimentarias, valles y planicies aluvio coluviales, mientras que en dirección Suroeste se encuentran rocas ígneas extrusivas y relieves residuales de planalto.

Formaciones del periodo cuaternario reciente pueden encontrarse en las zonas costeras formaciones de costa baja arenosa y superficies de abrasión marina. El sector costero ubicado al Este de la entrada Atlántica del canal de navegación, presentan cordones litorales y flechas. El relieve de la zona es propio de regiones bajas y planicies litorales.

6.3 Caracterización del suelo

El área del proyecto se trata principalmente de rellenos realizados para la construcción de los puertos y restos de construcciones anteriores, así como pudiera entenderse desde el punto de vista geológico, agrario, producto de procesos naturales. Además de los rellenos, encontramos restos de construcciones que en su momento fueron demolidas.

6.3.1 Descripción del uso del suelo

El uso del suelo actual es para la actividad portuaria intensiva, coincidiendo con lo establecido en la Ley 21.

6.3.2 Deslinde de la propiedad

El terreno es propiedad del Estado Panameño, concesionado a Panamá Ports Company, que a su vez está concesionando 5000 m² a Cemento Chagres S.A. En el Anexo 1: Documentos Legales se presenta esta información.

A continuación, se presenta las colindancias del proyecto:

Cuadro 6.1 Colindancias del proyecto

Puntos	Colindantes
Norte	Calle para acceder al recinto portuario de Cristóbal.
Sur	Terrenos baldíos administrados por Panamá Ports Company
Este	Terrenos baldíos administrados por Panamá Ports Company.
Oeste	Calle para acceder a instalaciones dentro del recinto portuario de Cristóbal.

Fuente: Datos suministrados por el Promotor. 2019.

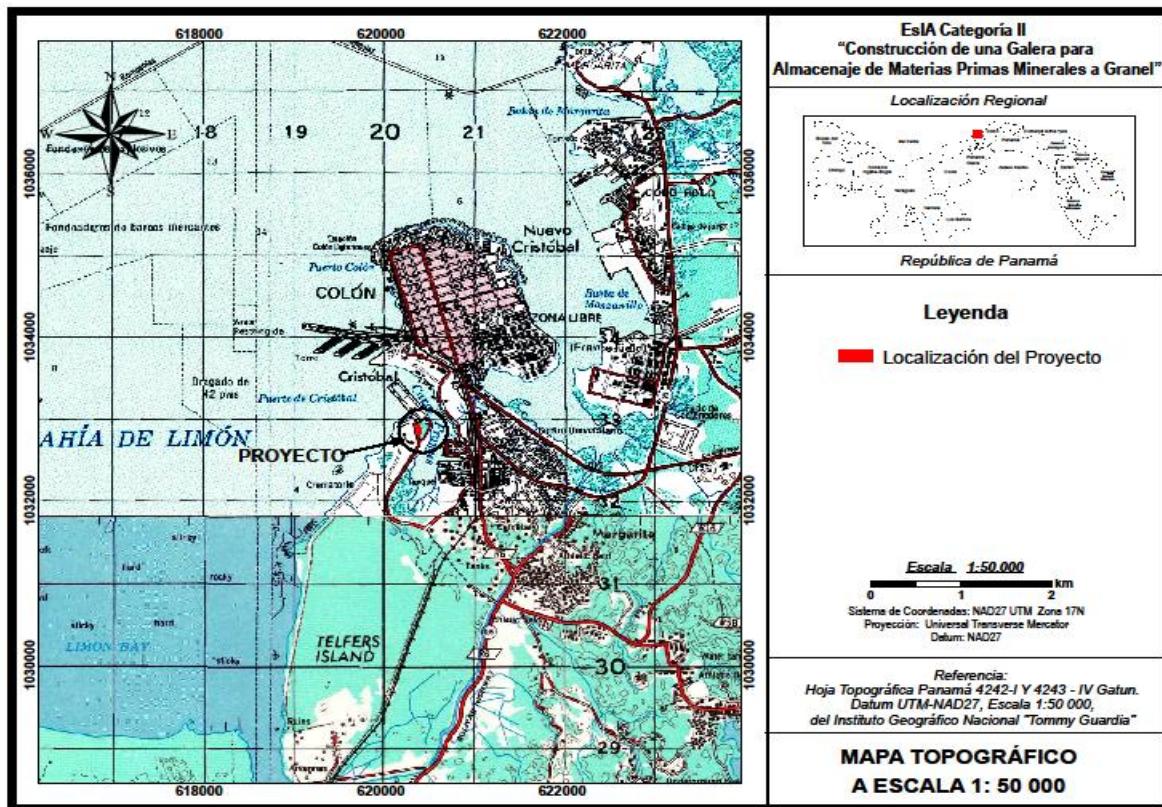
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

La capacidad agrológica de los suelos del área de influencia directa del estudio es pobre, está dentro de dos de las clases de suelo menos aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias, como es el Tipo VII. Estos suelos son planos de poca profundidad y con niveles de fertilidad bajos. Su principal limitante es la fertilidad y la inundabilidad que se restringe a las llanuras de inundación de los ríos principales y suelos Tipo IV los cuales son arables, aunque con muy severas limitaciones en la selección de las plantas.

6.4 Topografía

Se trata de una pequeña punta de costa, cuya topografía es completamente plana, pero altamente modificada por el hombre.

6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50.000



Ver mapa topográfico a escala 1:50,000 en el **Anexo 3**.

6.5 Clima

La zona donde se desarrollará el proyecto presenta un Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta, según la clasificación de McKay.

- Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta: Este clima se presenta en las tierras bajas de la provincia de Colón, con una gran pluviosidad anual y una corta estación seca, poco acentuada. Las temperaturas medias anuales son de 26.5 °C en las costas y de 25.5 °C hacia el interior del continente. Las precipitaciones son abundantes, se presentan alrededor de 4,760 mm. Este clima posee una estación seca corta de cuatro a diez semanas de duración, con precipitaciones entre 40 y 90 mm entre febrero y marzo.

6.6 Hidrología

El área de desarrollo del proyecto termoeléctrico está ubicada en la cuenca hidrográfica denominada Ríos entre el Chagres y Mandinga (Cuenca No. 117), la cual abarca una superficie total de 1,122 km², siendo el río Cuango el principal de la cuenca con una longitud de 34.1 km y cuya cuenca ocupa el 13.53% del Distrito Colón. Otros cursos de agua de esta cuenca son el Cascajal, Piedra, Viento Frío y Pató.

El sistema hidrográfico de esta cuenca presenta los parámetros morfológicos propios de regiones costeras, que como tal, conforman una unidad topográfica con laderas, pero débiles relieves de lomas y colinas bajas, y cordones litorales estrechos, que originalmente fueron afectados por abrasiones marinas, por ende serpentean corrientes superficiales, consecuentemente la escorrentía superficial, el patrón de descarga, la erosión y el transporte de sedimentos, está influido por la morfología del sector, las débiles pendientes y el tipo e intensidad de drenaje.

No se encuentra ningún tipo de curso de agua permanente dentro del área del proyecto.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

No existen en el área objeto de estudio ni las zonas aledañas, ningún curso de agua natural (río o quebrada) que pueda verse afectado por el desarrollo del proyecto. Tampoco se encuentran manglares.

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

En el área del proyecto no se observan cursos de agua naturales, sino exclusivamente un canal de drenaje que facilitar el desplazamiento de agua durante los eventos de lluvias fuertes, acumulándose la escorrentía y manteniéndose semi-estancada durante precipitaciones leves.

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

Corrientes:

Con base a estudios oceanográficos realizados para la línea base del proyecto de Gas Natural Atlántico, las mediciones realizadas demuestran un sistema que, en condiciones de calma, las corrientes siguen el patrón del hidrodinamismo de las mareas que genera pequeñas velocidades y dirección de corrientes en dependencia de su fase, adicionalmente se puede apreciar un factor

importante tanto en la superficie y fondo, que genera velocidades similares a las mareas y que se debe al aporte de las descargas por exclusaje, las cuales empujan la masa de agua hacia el Noreste (NE).

Durante la marea alta, la corriente se dirige hacia el Sureste en la parte Norte, hacia el Este en la parte central y hacia Noreste en el Sur, donde fluye paralela a la costa. Durante la marea baja, la corriente tiene un sentido contrario al anterior y como característica importante forma un giro en la parte central con velocidades no mayores a 0.10 m/s.

En condiciones con vientos del Noreste (NE) por el orden de 10m/s, las corrientes son modificadas tanto en magnitud como en su dirección. El viento reinante empuja el cuerpo de agua hacia el Sur-Suroeste, aumentando la velocidad en la parte exterior hasta 0.11 m/s, esta condición causa un desfase durante el vaciado ya que se produce un apilamiento en el sector Oeste.

Mareas:

Las mareas son oscilaciones periódicas del nivel del mar que resultan de la atracción gravitacional que ejercen la Luna y el Sol sobre la Tierra en rotación. En la costa Panameña sector Caribe son características las mareas mixtas tendiendo a semi-diurna de acuerdo al criterio de Coutier3 F= 0.25 – 1.5.

Una marea mixta semi-diurna; se caracteriza por una desigualdad en la altura de las pleamaras y las bajamaras sucesivas y sus correspondientes intervalos de tiempo. Por lo general, se observan dos oscilaciones de mareas (pleamaras y bajamaras) diariamente, convirtiéndose, ocasionalmente, en una oscilación diurna. En la mayoría de las ocasiones la amplitud de la marea oscila entre los 20 y los 30 cm, y rara vez exceden estos valores, sin superar los 50 cm. De acuerdo con Kwiecinski, et al, 1994, las mareas en el Caribe son generalmente de poca amplitud < 0.5m. Se tiene un rango medio de 27 cm y el rango extremo de la misma es de 0.46 m.

Su acción física sobre la dinámica del medio marino y el litoral es de poca amplitud, es decir, que estas generan pequeñas velocidades de corrientes, pero al igual que el oleaje y otros factores es importante en la autorregulación del área costera.

Oleajes:

La fuerza e intensidad de los vientos, así como su tiempo de permanencia y dirección, ejercen mucha influencia en el desenvolvimiento del oleaje en las costas del Caribe de Panamá, sobre todo en las áreas marinas totalmente expuestas. Por esta razón, se esperan mayores oleajes durante los meses de diciembre a mayo (Glynn, 1972; D'Croz & Robertson, 1997). Dicha amplitud tiene un rango oscilante (dependiendo de las condiciones ambientales) entre 0.3 a 2.5 m (oleaje medio-fuerte) o más bajo la influencia de condiciones severas. Sin embargo, según Buoyweather (2008), por lo general el oleaje mantiene una altura entre 0.6 a 1.5 m.

6.6.2 Aguas subterráneas

La información existente respecto al agua subterránea en el área de influencia es muy limitada, esto debido principalmente a que los estudios realizados se han enfocado en los cuerpos superficiales como principales recursos que son aprovechados.

Los niveles de agua subterránea pueden variar anualmente en función de los volúmenes de precipitación y con la fluctuación de las mareas, considerando la cercanía del área del proyecto a la bahía Limón.

6.6.2.a Identificación del acuífero

Se localizan acuíferos locales constituidos por depósitos volcánicos marinos y lacustres consolidados y no consolidados. Las zonas meteorizadas pueden funcionar como acuíferos. La calidad química de las aguas es variable desde buena hasta aguas salobres.

6.6.2.b Calidad de las Aguas Subterráneas

En el área del proyecto, las principales fuentes de alteración de la calidad de las aguas subterráneas se relacionan con las infiltraciones al suelo desde los drenajes pluviales.

6.7 Calidad de aire

Dentro y cercano al proyecto no existen fuentes fijas que emitan gases contaminantes. Las principales fuentes de emisiones de gases son producidas debido a la combustión de los vehículos que transitan por la vía próxima al área del proyecto, estas son fuentes de

contaminación fugaz. Durante la ejecución del proyecto habrá generación de polvo fugitivo a la atmósfera, debido a la remoción de tierra, sin embargo, de producirse afectaciones por partículas suspendidas, el promotor, será el encargado de efectuar el control rociando con agua y manteniendo húmedas las áreas de terreno expuestas. Además, se plantea un adecuado funcionamiento del equipo y una revisión continua para evitar y/o disminuir cualquier emisión. Cabe destacar que, al conversar con los trabajadores del área, estos comentan que se ven afectados por el polvorín que se levanta cuando transitan los articulados en el área.

6.7.1 Ruido

La metodología propuesta lleva tres fases, que se describen a continuación.

- Toma de datos de ruidos ambientales, toma de una muestra de ruido ambiental. Para tomar las muestras se utilizó el equipo 3M SoundPro SP DL-1: Certificado de calibración (1703290804BJR030021). Calibración en campo del equipo 3M SoundPro SP DL-1.
- Aplicar el Programa de Simulación MAS Environmental.
- Realizar un análisis de los resultados.

Las muestras para ruido ambiental se tomaron dentro de un (1) punto durante las horas de trabajo, entre las 9:00 am y 3:00 pm.

El sonómetro se colocó sobre un trípode a una altura de 1.5 m con el micrófono apuntando en dirección a las fuentes de ruido. Los valores que se midieron y se presentan en este informe son, Nivel Máximo (Lmax) y Nivel Equivalente (Leq). Informe de ruido se presenta en el **Anexo 5**.

Cuadro 6.2 Mediciones de ruido

Resultados de la toma de muestras de ruido ambiental en el sitio del proyecto.			
Sitios de Monitoreo	Nivel Equivalente (Leq) dB	Nivel Máximo (Lmax) dB	Nivel Normado dB
Galera Muelle de Cristóbal Colón	63.5 dB	87.8 dB	60 dB
Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2019. Basado en el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004.			

Con base en los datos obtenidos en el cuadro superior, los resultados de la aplicación del Programa de Simulación MAS Environmental, se obtuvieron los siguientes resultados de dispersión.

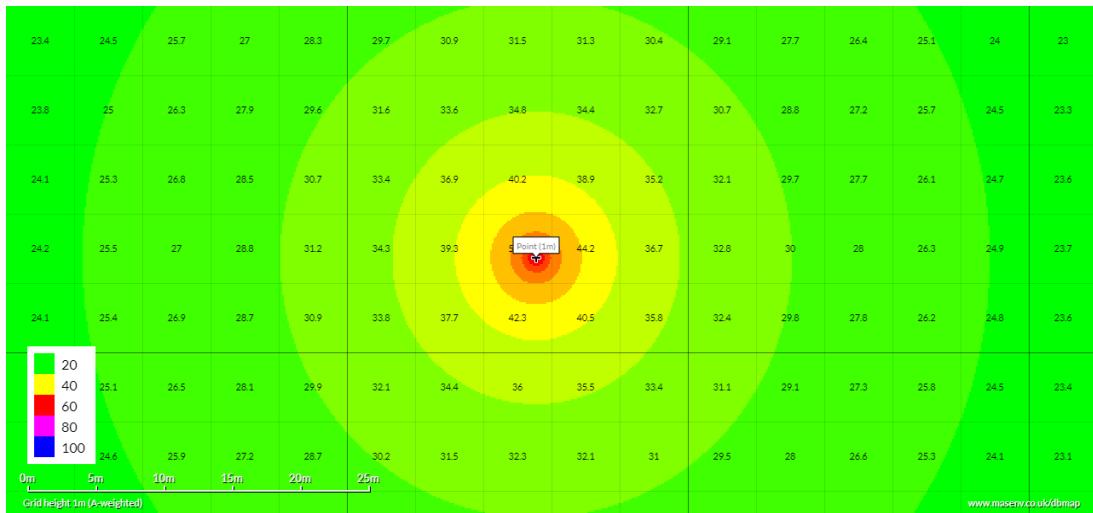


Ilustración 1. Dispersión del ruido en escala de 5 m del ruido equivalente. La distribución de los tonos de colores corresponde a la escala a la izquierda de la imagen superior. La numeración en negro corresponde a la dispersión en decibeles.

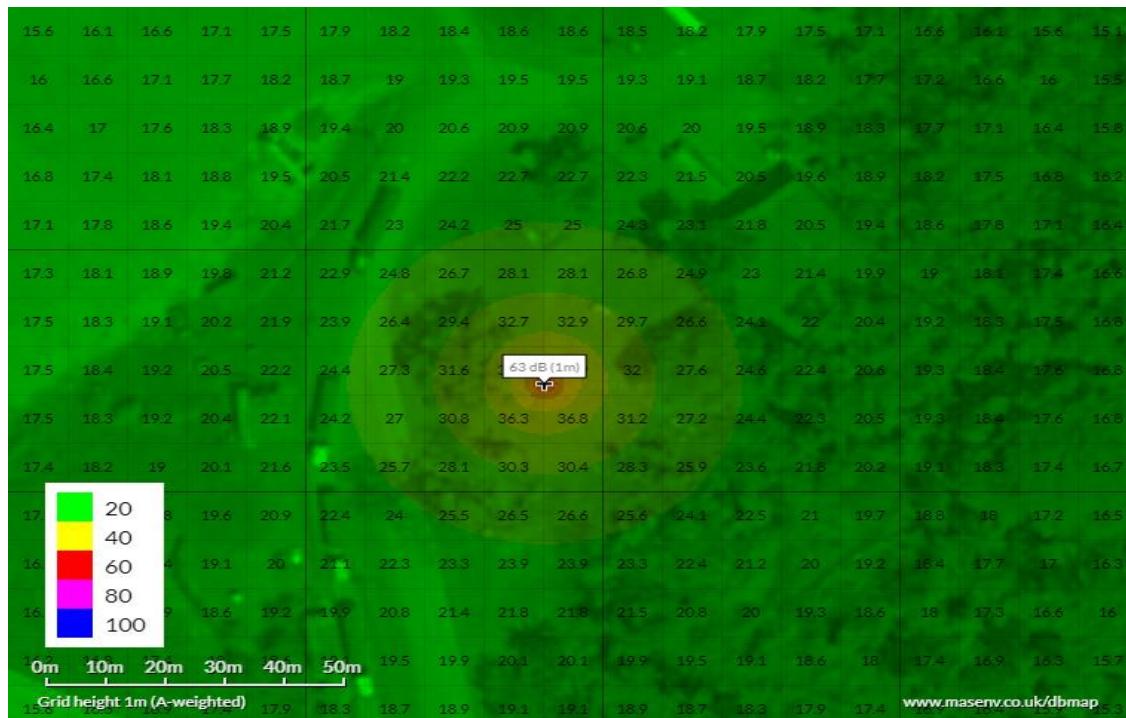


Ilustración 2. Dispersión del ruido equivalente, utilizando una imagen de Google Earth del sitio del proyecto.

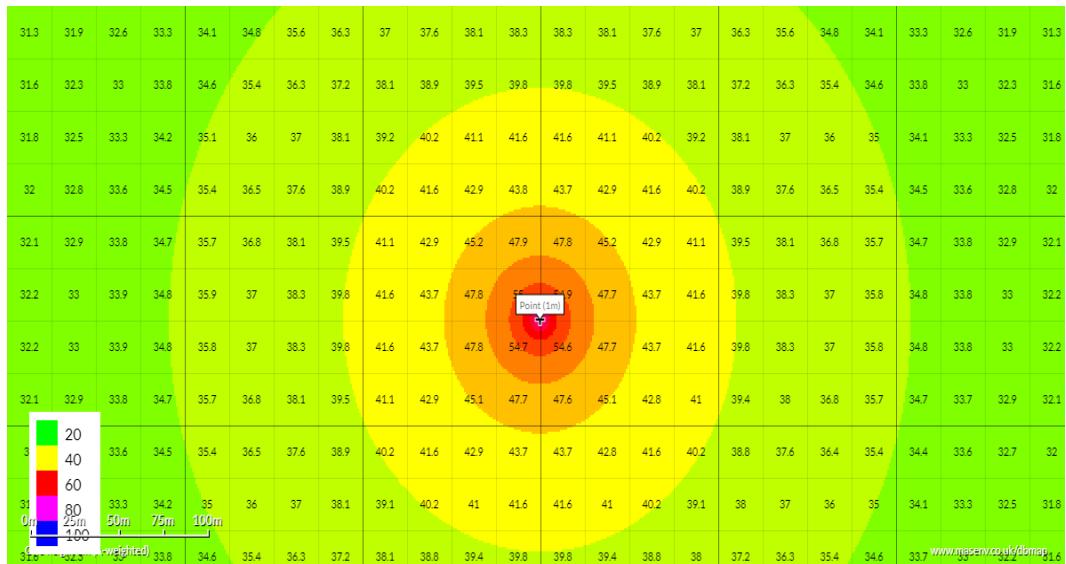


Ilustración 3. Dispersión del ruido máximo en escala de 5 m del ruido equivalente. La distribución de los tonos de colores corresponde a la escala a la izquierda de la imagen superior. La numeración en negro corresponde a la dispersión en decibeles.

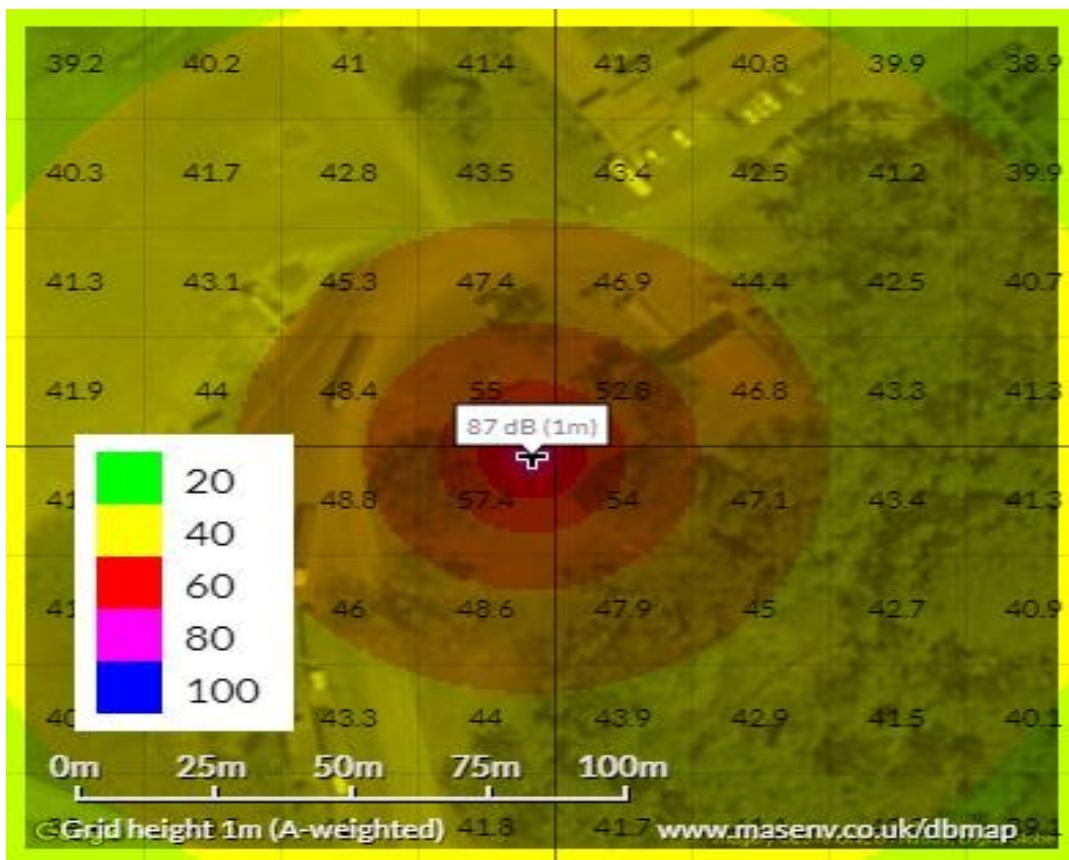


Ilustración 4. Dispersión del ruido máximo, utilizando una imagen de Google Earth del sitio del proyecto

6.7.2 Olores

En el área se percibió un olor molesto producto de la Soja que es derramada durante su transporte en las calles internas y que al humedecerse produce un mal olor. Por otro lado, las actividades de construcción y operación del proyecto no generan olores desagradables de ningún tipo.

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

Entre las amenazas naturales analizadas se incluye el riesgo sísmico, las inundaciones, la erosión y deslizamientos.

6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones

Según el análisis de susceptibilidad a inundaciones a nivel de cuencas hidrográficas (Atlas Ambiental, 2010), en la cual observar que la cuenca No. 117 de los ríos entre Chagres y Mandinga, dentro de localiza el área del proyecto, alcanzó una susceptibilidad de inundación de nivel Bajo.

6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Las pérdidas de suelo por erosión y deslizamientos son importantes debido a que los suelos son transportados por la escorrentía superficial hacia las corrientes naturales como sedimentos en suspensión. Los sedimentos tienen el potencial de contaminar las aguas, colmar lagos y afectar ecosistemas sensibles aguas abajo de su fuente.

A nivel local, el Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) ha mantenido actualizado un inventario de desastres a través del sistema DesInventar disponible vía web (<http://online.desinventar.org/>). En dicho inventario se observan que para el área del proyecto no se a dado ningún evento de deslizamiento.

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La descripción de los factores bióticos y ecológicos es el resultado, tanto de investigación bibliográfica puntual como de la recopilación de datos en campo durante las visitas realizadas al área del proyecto.

7.1 Características de la flora

La metodología para inventariar y caracterizar la flora y la vegetación del área de estudio, consistió en hacer un recorrido por el área para llevar a cabo observaciones directas en campo que permitieran determinar las especies más representativas de la flora del lugar; como también, hacer la caracterización de la vegetación que se encuentra dentro y en los alrededores del proyecto

La diversidad encontrada en el área de estudio es relativamente baja, debido principalmente a que el área en estudio está cubierta por una vegetación completamente alterada, siendo los bosques secundarios jóvenes y los rastrojos sus principales componentes.

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

a. Característica de la Vegetación

La vegetación se caracteriza por ser de bosque secundario fuertemente intervenido, ya que en el sitio hay evidencias de construcciones antiguas que datan de la época de la administración de la Zona del Canal.



Fotografía 1. Foto de la vegetación intervenida del sitio del proyecto.



Fotografía 2. Otra imagen del área con vegetación de palmas Puerto Rico, no nativas.

b. Características de la Flora

Situado en el muelle 16, dejando 2 metros de distancia desde la carretera hacia el punto de estudio, se estableció una parcela de 10 m x 50 m marcando con cinta de color naranja los árboles con un diámetro superior a 10 cm. Se procedió a identificar los especímenes dentro la parcela en base a sus características anatómicas y vegetativas. Además, se midió para cada árbol el diámetro a la altura del pecho (DAP), los metros de madera utilizable y la altura total del árbol.

Para la medición del diámetro se utilizó una cinta métrica de 30 m, marca KOMELON. Rodeando el tronco del árbol a altura del pecho (1.30 m) para cada espécimen se anota la circunferencia medida. A partir de estos datos se debe calcular el diámetro.

Para calcular la madera utilizable, se medió la altura del tronco del árbol (hasta la primera horquilla).

Para calcular la altura total del árbol, a partir de una altura conocida se estima el resto. En este caso colocando al lado de la especie vegetal a una persona del cual se conozca su altura, asegurándose sea una superficie plana.

Dentro del área de estudio o parcela se encontraron 8 individuos, 5 especies, detallados a continuación.

Cuadro 7.1 Características de la Flora

Individuo	Especie	Diámetro a la altura del pecho (DAP)	Altura maderable del árbol	Altura total del árbol
1	<i>Mangifera indica</i>	0.24m	3.40 m	13.60 m
2	<i>Roystonea regia</i>	0.08m	9.05 m	11.05 m
3	<i>Spondias mombin</i>	0.52m	8.84 m	18.70 m
4	<i>Roystonea regia</i>	0.36m	17.85 m	19.85 m
5	<i>Spondias mombin.</i>	1.01m	22.95 m	27.95 m
6	<i>Roystonea regia</i>	0.41m	17.00 m	19.50 m
7	<i>Cecropia obtusifolia</i>	0.39m	8.50 m	8.50 m
8	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.47m	2.00 m	16.15 m

Fuente: Elaborado por el equipo consultor en el 2018 y verificado en diciembre 2019.

Cuadro 7.2 Características de la Flora

Especie	Familia	Nombre común	Utilidad	Estado de conservación de la especie (IUCN)
<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Mango	Comestible	No amenazada
<i>Roystonea regia</i>	Arecaceae	Palma cubana	Ornamental	No amenazada
<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	Jobo	Comestible	No amenazada
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Urticaceae	Guarumo	Fibras	No amenazada
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae	Guácimo	Medicinal	No amenazada

Fuente: Elaborado por el equipo consultor en el 2018 y verificado en diciembre 2019. IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

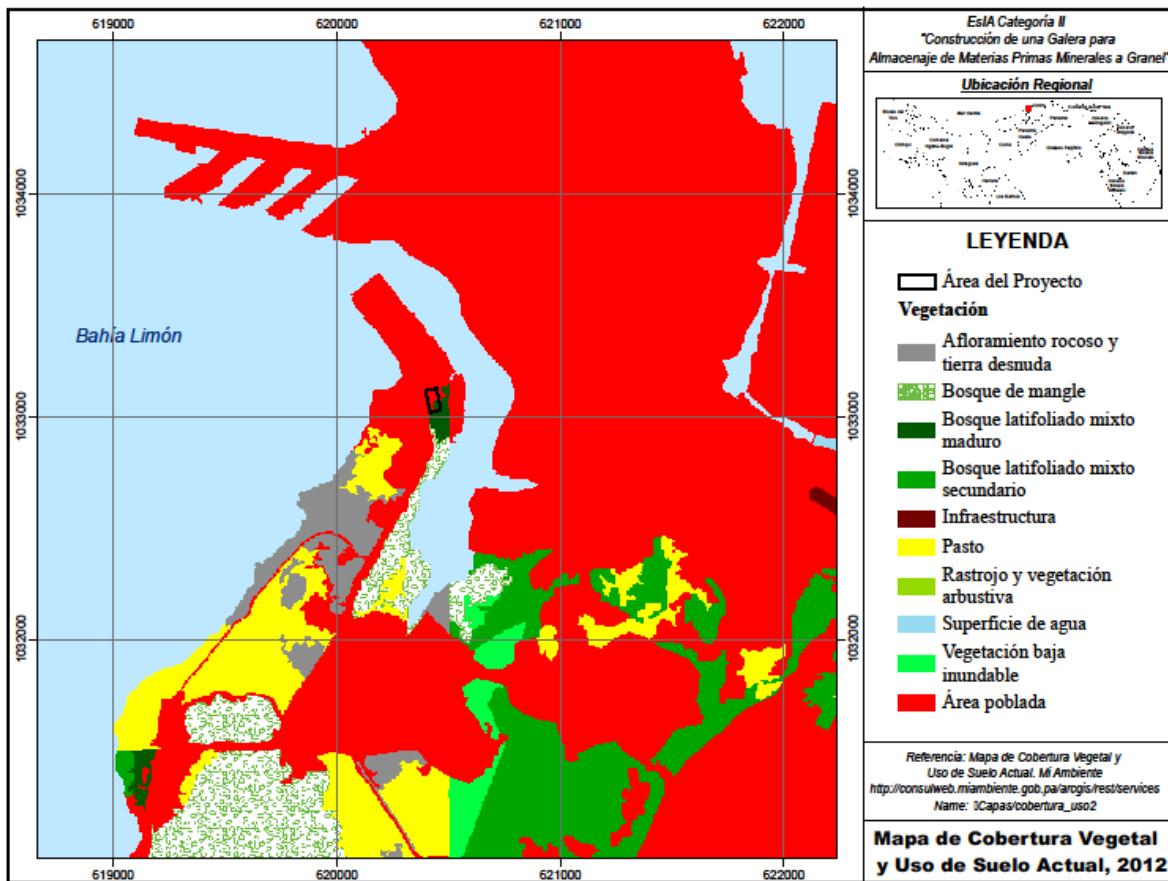
Las especies encontradas en el sitio de estudio pertenecen en su mayoría a vegetación de bosque secundario fuertemente intervenido. Algunas de uso comestible, ornamental o medicinal.

Cabe resaltar que Panama Ports como parte del mantenimiento de las áreas verdes ha contratado a una empresa para que realice la limpieza del sotobosque del área, esta actividad es ajena a la empresa promotora del proyecto.

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

No fueron identificadas especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción en el área del proyecto.

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20.000



Ver mapa a escala 1:20,000 en el **Anexo 3**.

7.2 Características de la fauna

La fauna identificada en el sitio del proyecto está asociada a áreas ya intervenidas por el hombre y cercanas a cuerpos de agua marina salobres.

Cuadro 7.3 Características de la Fauna

Grupo	Nombre Común	Nombre Científico
Mamíferos	Ardilla colorada	<i>Sciurus granatiensis</i>
	Ratón bodeguero	<i>Mus musculus</i>
Aves	Gallinazo negro	<i>Coragys atratus</i>
	Talingo	<i>Quiscalus mexicanus</i>
	Reinita manglatera	<i>Dendroica petechia</i>
	Tángara palmera	<i>Thraupis palmarum</i>
	Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>
	Sangre de toro	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>
	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>
Reptiles	Borriguero común	<i>Ameiva ameiva</i>
	Lagartijas	<i>Anolis sp (varias)</i>
Anfibios	Sapo	<i>Bufo marinus</i>

Fuente: Elaborado por el equipo consultor en el 2018 y verificado en diciembre 2019



Fotografía 1. Imagen de una Iguana negra



Fotografía 2. Imagen de un Azulejo

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

No se identificaron especies exóticas, amenazadas, vulnerables, endémicas ni en peligro de extinción.

7.3 Ecosistemas frágiles

Los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, las montañas, las marismas, las islas pequeñas y ciertas zonas costeras. Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos. Considerando lo anterior, dentro del área de influencia directa del proyecto no se encuentran ecosistemas frágiles.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

El área del proyecto corresponde a una zona bastante intervenida desde la construcción del Canal, en su colindancia se desarrollan actividades de operación y mantenimiento de esta importante vía acuática. Asimismo, se realizan actividades portuarias y de manejo de combustibles. Esto ha traído consigo el reemplazo de los ecosistemas naturales por infraestructuras, observándose actualmente dentro del área a desarrollar que no se realiza ningún tipo de actividad. En la actualidad, existen en la zona terrestre varios ecosistemas; sin embargo, todos son ecosistemas que han sido altamente perturbados y hoy día se encuentran en diferentes estadios de regeneración natural. Es necesario valorar los ecosistemas según su representatividad para tomar decisiones en relación con su conservación. La representatividad es un objetivo fundamental utilizado para valorar los ecosistemas y determinar su importancia para la conservación de la biodiversidad.

8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto para, posteriormente, alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimitó el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realizó un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se hizo énfasis en la aplicación de encuestas socioeconómicas a los trabajadores del proyecto, debido a que no hay comunidades aledañas que pudiesen ser afectadas por el proyecto. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En esta sección de elementos socioeconómicos, se presentan los datos encontrados tanto de primera como de segunda mano.

La sección demográfica se ha elaborado principalmente con los datos aportados por el Censo Nacional del año 2010 publicados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, siendo enriquecido con algunos elementos obtenidos en campo.

Cristóbal es un corregimiento distrito de Colón en la provincia de Colón, República de Panamá. La localidad tiene 49.422 habitantes (2010).¹ Se encuentra en el borde occidental de la isla de Manzanillo, en el lado Atlántico del Canal de Panamá.

Lo que llegó a ser conocido como Viejo Cristóbal, y que hoy en día consiste en el puerto de Cristóbal, fue construido por la Compañía del Ferrocarril de Panamá en la década de 1850 en el

¹ «Superficie, población y densidad de población en la República según provincia, comarca, distrito y corregimiento». Censos de 1990 a 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

momento que se dragaron los 2,6 km² de pantano virgen en isla de Manzanillo para construir sus cuarteles y el puerto de llegada para los viajeros de ferrocarril.

En la década de 1880, la Compañía Francesa del Canal Interoceánico llegó a instalarse en el lugar y encontró que el puerto de Colón (entonces Aspinwall) consistía en sólo unas calles de ancho y de largo, mientras que el resto de la isla de Manzanillo aún era un pantano. Utilizaron la tierra extraída de su excavación del canal para crear un relleno sobre un arrecife de coral adyacente al área de Colón. Esta nueva área, en la que los franceses construyeron sus instalaciones, fue llamado Christopher Colombe, nombre que traducido al español significa Cristóbal Colón.

Hoy en día Cristóbal, al igual que gran parte de la ciudad de Colón, ha estado plagado de problemas de aumento de la delincuencia y la necesidad de mantenimiento; sin embargo, la arquitectura de gran parte de lo que antes se conocía como Steamship Row (las áreas alrededor de la Avenida Roosevelt, Terminal Street y Avenida Columbus) todavía se puede apreciar, aunque sólo sea por su importancia histórica. Área de Cristóbal.

Otros hitos como el Hotel Washington, la iglesia de Cristo por el mar, y la iglesia de Santa María de la Academia de Nuestra Señora de la Medalla Milagrosa están muy bien conservados y pueden ser de interés para los visitantes. A pesar de su condición, el puerto de Cristóbal está prosperando una vez más bajo la gestión privada mientras se enfrenta a la competencia de otros puertos de contenedores construidos alrededor de Coco Solo.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El proyecto se ubica en el corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón; dentro del perímetro del puerto de Cristóbal. Al Norte se ubican terrenos del puerto Cristóbal en donde se pueden ubicar tanques de reserva de combustible, al Sur la se ubica la carretera de acceso al proyecto, al Oeste un terreno del puerto que actualmente se encuentra despejado y al Sur un terreno con vegetación. **El Proyecto “Construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel”**, se desarrollará en un área despoblada y ambientalmente considerada intervenida.



Ilustración 8.1 Colindantes del Proyecto.

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

Colón es de las provincias más reconocidas a nivel mundial y la cual destaca a Panamá por su gran productividad económica gracias a la zona libre y los grandes puertos; es la provincia de Colón bañada por un bello mar y situada a las costas del Caribe.

El área de superficie de Colón es de 4.575,5 km². Limita al norte con el Mar Caribe, al sur con las provincias de Panamá y Coclé, al este con el territorio de Guna Yala, y al oeste con la provincia de Veraguas. La ciudad de Colón es la capital de la provincia y es famosa por su Zona Libre, y como terminal norte de El Canal de Panamá.

Su posición geográfica ha sido un factor determinante en la historia y ha jugado un papel importante en la economía y en la historia de Panamá, durante la época colonial era un punto estratégico de tránsito de tesoros destinados para España desde las colonias. También el destino de esta ciudad estaba marcado por lo que sería la construcción del ferrocarril interoceánico y el Canal, también como el descubrimiento de oro en California.

En este período de esplendor y prosperidad hasta los tiempos de decadencia y abandono, Colón es una provincia que disfruta de una histórica y abundante riqueza, tesoros naturales y culturales, que le hacen ser valorado como atractivo y potencial para el turismo.

La provincia de Colón se caracteriza por la convivencia de dos vertientes culturales de ascendencia africana: La afroantillana que surge con la llegada de los norteamericanos al país al iniciar la construcción del Canal de Panamá. Ellos trajeron consigo gran cantidad de negros antillanos, principalmente de Jamaica, Barbados, Trinidad y Tobago y las Antillas menores, para realizar el trabajo pesado en estas construcciones.

Estos inmigrantes trajeron su cultura antillana angloparlante y se manifiesta hasta el día de hoy en la gastronomía, religión y música. Cabe destacar que debido a que los afroantillanos provenientes del Caribe a Panamá eran en su gran mayoría jamaiquinos, ha quedado un legado cultural el cual es el Rastafarismo, una fe religiosa que todavía sigue muy vigente en muchos sectores dentro de la población de la ciudad de Colon.

La otra vertiente cultural es la llamada «afrocolonial», que existe desde la conquista española y está ligada a la trata y trasiego de esclavos africanos. Dejaron como legado 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. Sus vestidos son confeccionados con retazos de tela que dejaban sus antiguos amos (tradición realizada por sus antepasados). El baile es ante todo un modo de burla a los amos blancos, ya que los mismos solían insinuar pactos entre Congos y el demonio.

La artesanía en la Provincia de Colón consta de trabajos llenos de creatividad y destreza, aquí se realizan arreglos de naturaleza muerta, figuras de conchas y caracoles, figuras talladas en madera, trabajos elaborados en estopa de coco y tallados en madera como utensilios para la cocina, porta vasos y adornos. También se puede encontrar redes y atarrayas tejidas artesanalmente.

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, vestidos de traje 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. Es muy conocido el baile Congo o de los Congos en el que se recuerda la llegada de los negros provenientes de Continente Africano y de las Antillas.

Esta sección, la ocuparemos para hacer una descripción de las características de la población que conforman el corregimiento de interés (Cristóbal); se estructuran por comunidades, denominamos en este estudio “zona de influencia indirecta”.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

Colón es una provincia con una superficie es de 4.575,5 km². De acuerdo al censo del año 2,010 contaba con una población de 241,928 habitantes y una densidad de 52.9 habitantes por Km². Cuenta cada vez con un crecimiento poblacional progresivo, en el año 2,000 tenía una población de 204,208 y para el 2010, aumento a 241,928 habitantes de los cuales 123,192 son hombres y 118,736 son mujeres.

Cuadro 8.1. Superficie, población y densidad de población en la república, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: Censos de 1990 a 2010.

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km ²)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Provincia de Colón	4,575.5	168,294	204,208	241,928	36.8	44.6	52.9
Distrito de Colón	1,179.9	140,908	174,059	206,553	119.4	147.5	175.1
Cristóbal	428.5	15,178	37,426	49,422	35.4	87.3	115.3

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010

El siguiente cuadro presenta una comparación del crecimiento de la población en los dos últimos censos de población y vivienda, que se ha dado por corregimiento del distrito de Colón. El corregimiento de Cristóbal tiene una población de 49,422 habitantes, según censo 2,010.

Cuadro 8.2. Población y Viviendas por Corregimiento, de XI Censo de Población y VII de Vivienda, 2010.

Corregimiento	Viviendas 2000	Personas 2000	Viviendas 2010	Personas 2010
Distrito de Colón	47,759	174,059	61,898	206,553
Corregimiento de Cristóbal	9,804	37,426	13,327	49,422

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

De las cifras arriba señaladas, para el año 2010, el corregimiento de Cristóbal contaba con 49,422 habitantes, lo que representa un 23.9% de la población total del distrito de Colón, distribuidos en 25,524 hombres y 23,898 mujeres.

El nivel educativo generalmente está ligado al tipo de condiciones de vida de los habitantes. Usualmente se espera que, a mayor nivel educativo, mejor sea la calidad de vida. Toda vez que se supone que las personas con niveles altos de educación cuentan con mayores y mejores posibilidades de insertarse en el mercado laboral.

En cuanto al nivel educativo, **Cristóbal** tiene un nivel medio en educación, donde las personas tienen un promedio de 9.6 años aprobados y un porcentaje de analfabetismo, 1.22% de la población de 10 años y más. En la actualidad un 36.28% asiste a la escuela.

Cuadro 8.3. Principales Indicadores Socio demográficos y económico del Corregimiento de Cristóbal.			
Provincia Distrito, Corregimiento	% de población que asiste a la escuela actualmente	Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	% de analfabetas (población de 10 y más años)
Colón	35.27	8.7	2.50
Colon	35.66	9.0	1.83
Cristóbal	36.28	9.6	1.22

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

Estructura de edad.

La estructura poblacional del Corregimiento de Cristóbal, según Censo 2,010 revela que la media de la edad es de 26 años. Los intervalos de edades con mayor porcentaje en la distribución poblacional del corregimiento están entre los 15 a 64 años con un 67.05%, seguido de la población menor de 15 años 28.43% y de último lugar la población de 65 años y más con un 4.52%, lo que nos indica que la población es joven.

Los grupos de edad con mayor porcentaje son los de 15 a 64 años, en este grupo las necesidades están más centradas en las fuentes de empleo, cuyas expectativas más importantes están en el

empleo y en la satisfacción de las necesidades básicas de la familia. Siendo estas edades donde se comienza a lograr la seguridad económica del grupo familiar y en segundo lugar las necesidades en el área de la salud y la educación y por último las edades de más de 65 años, generalmente jubilados, que requieren atención en salud, muy importante el apoyo familiar.

Cuadro 8.4. Principales Indicadores Socio demográficos y económico del Corregimiento de Cristóbal.							
Provincia Distrito Correg.	Promedio de habitantes por vivienda	% hogares con jefe hombre	% de hogares con jefe mujer	Mediana de edad de la población total	% de población menor de 15 años	% de población de 15 a 64 años	% población de 65 y más años
Colón	3.7	69.94	30.06	25	31.11	63.22	5.67
Colon	3.7	68.13	31.87	25	30.33	64.10	5.57
Cristóbal	3.8	65.30	34.70	26	28.43	67.05	4.52

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

8.2.2 Índices de mortalidad y morbilidad

No aplica para los EsIA categoría II.

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

La actividad de los habitantes de la provincia de Colón, obtenida del censo 2010, reveló que la población económicamente activa (que incluye a las personas que trabajan, aquellas que están buscando trabajo, y las desocupadas), de la provincia de Colón era 191,282, lo que representaba el 79.9% del total de la provincia (241,928) personas de las cuales (47.4%) estaban ocupadas, 9648 desocupados y 90,865(47.5) no económicamente activos. Esta información reflejó una tasa de actividad de 52.5 por cada 100 personas, mientras a nivel total del país se registró una tasa de actividad de 63.5 por cada 1,000 habitantes. A nivel de la provincia de Colon, se puede ver en el siguiente cuadro, esta distribución por grupo de edad.

Provincia, sexo y grupos de edad	Condición de actividad de la población de 10 y más años de edad					
	Total	Económicamente activa			No Económi- camente activa	Tasa de actividad (Por cada 100 personas)
		Total	Ocupadas	Desocupadas		
Colon	191,282	100,417	90,769	9,648	90,865	52.5
10-14	26,642	248	218	30	26,394	0.9
15-19.	21,729	5,697	4,189	1,508	16,032	26.2
20-24.	21,440	14,439	11,945	2,494	7,001	67.4
25-29...	20,285	15,129	13,432	1,697	5,156	74.6
30-34.	17,688	13,302	12,258	1,044	4,386	75.2
35-39...	17,034	13,011	12,201	810	4,023	76.4
40-44.	15,083	11,528	10,854	674	3,555	76.4
45-49.	12,910	9,723	9,154	569	3,187	75.3
50-54.	10,228	7,517	7,138	379	2,711	73.5
55-59.	8,117	5,157	4,893	264	2,960	63.5
60-64...	6,458	2,627	2,527	100	3,831	40.7
65-69.	4,677	1,236	1,181	55	3,441	26.4
70-74.	3,491	490	477	13	3,001	14.0
75-79.	2,445	218	212	6	2,227	8.9
80-84...	1,636	72	70	2	1,564	4.4
85-89.	878	18	16	2	860	2.1
90-94.	397	3	3	-	394	0.8
95-99.		2	1	1	116	1.7
100 y más	2	-	-	-	26	-
Edad promedio.	34	34	37	30	32	

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

8.2.4 Equipamiento, servicios, obra de infraestructura y actividades económicas

Salud e infraestructuras

La situación de salud de la provincia de Colón, evaluada a través de los registros estadísticos sobre las instituciones y personal de salud, indica que esta provincia concentra las 73 instalaciones médicas, es decir, 1 hospital; 12 Centros de Salud y 3 Policlínicas, 13 Subcentros y 44 puestos de Salud. La infraestructura de salud dispone de 333 camas y cuenta con una cobertura profesional de 223 médicos.

Energía eléctrica

Una cantidad significativa de residencias en cada uno de los poblados estudiados contaba con este servicio suministrado por ENSA, Electra Noreste, S. A, filial Grupo EPM que es, la empresa que distribuye la luz a los hogares del área de influencia del proyecto, sólo un 2.6% del total de las viviendas del distrito de Colón carecen de este servicio.

Transporte

El principal servicio de transporte consiste en buses de ruta que se encargan de transportar a la población del área hacia los centros urbanos. La vía principal es la vía Transístmica, autopista Panamá- Colón y las calles aledañas a las entradas de los distintos sectores es pavimentada.

Telefonía

En los poblados de interés, en su mayoría, no se encontró registro de telefonía fija particular en los domicilios, un 89.4% no cuenta con este servicio. Lo que, si se observó, es que en cada uno de ellos se cuenta con el servicio y cobertura de telefonía celular.

Viviendas y tenencia de la tierra

En el cuadro podemos ver la cantidad de viviendas en cada poblado de interés y algunas de las características más importantes de las viviendas de los sitios estudiados.

Cuadro 8.6. Características de las viviendas particulares ocupadas dentro del área de influencia indirecta del proyecto.

Lugar poblado	Total	Piso de tierra	Sin agua potable	Sin sanitario	Sin luz eléctrica	Cocina con leña	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono
Colón	55,069	1,495	1,814	879	1,445	1,513	4,539	17,059	34,886
Cristóbal	12,164	193	181	113	122	194	604	3,108	6,435

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

La población existente dentro del área de influencia del proyecto tiene viviendas con piso de cemento y pavimentado, block, madera, zinc y otros materiales propios del área. En cuanto a la tenencia de tierra, las formas son: arrendatario, comodatario, propietarios, poseedores y vivientes.

Educación e infraestructuras:

De acuerdo con datos del censo del 2010, para la provincia de Colón, se señala que por cada 100 habitantes de 10 años y más de edad, aproximadamente 1.9 son analfabetas, mientras que a nivel nacional esta relación alcanza 4.3 analfabetas por cada 100 habitantes.

El promedio de años aprobados en la provincia de Colón es de 7.5. Los registros educativos para el 2,010 indican que, en la provincia de Colón, a nivel primario, tiene una matrícula de 32,795, secundaria de 25,812, y a nivel universitario de 6,047, además existe una población de 11,165 sin grado aprobado.

Actividad económica

La principal actividad económica en la provincia de Colón es el comercio y éste se concentra en la ciudad de Colón, aquí se cuenta toda la infraestructura y las facilidades para la importación y exportación de mercadería hacia toda Latinoamérica. Es sin ninguna duda, uno de los pilares esenciales de la economía nacional.

Se destaca también, la Zona Libre de Colón, principal centro de distribución comercial del hemisferio, por este motivo se han construido y modernizados almacenes, sistemas portuarios y de tráfico para todo tipo de mercancía manteniéndose a la vanguardia de la tecnología moderna.

De igual forma el turismo ha tomado un gran crecimiento e importancia debido a la habilitación de 2 puertos, el Complejo Colón 2,000 y el Muelle 6 del Puerto de Cristóbal, especialmente para grandes cruceros, la construcción e inversión en el sector hotelero y la promociona nivel mundial de todas estas bondades. Debido a este auge turístico se ha reconstruido y puesto en perfecto funcionamiento con todas las comodidades, el antiguo ferrocarril que une a la ciudad de Colón con Panamá.

La agricultura, ganadería, porcino cultura, avicultura y pesca constituyen un gran sustento en la economía de la provincia generando trabajo y productos para el consumo. Es importante mencionar que la industria y el comercio se mantienen en constante aumento inyectando mucho dinamismo en la provincia.

Otras actividades económicas de menor escala, pero no menos importantes son: la minería con su producción de manganeso y otros minerales y la artesanía con sus ricos trabajos originales y creativos.

8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Participación ciudadana:

El proceso de participación pública es regulado por las autoridades a través de la Ley No. 41 de 1 de Julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (Gaceta Oficial No. 23.578 de 3 de julio de 1998) la cual establece los mecanismos que aseguran la participación informada de la comunidad a través del proceso de Participación Ciudadana.

La Participación Ciudadana establecida para este proyecto será adecuada a un proceso comunicacional de dos (2) sentidos. Por un lado, informar a los trabajadores respecto al proyecto y, por otro, propiciar el derecho a participar permitiendo a los interesados expresar sus inquietudes. El propósito de ésta, como parte del proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, es informar a los trabajadores (en este caso en particular) sobre el proyecto, utilizando la percepción y conocimiento que tienen las personas sobre su entorno Proceso de participación ciudadana:

Este procedimiento constituye una posibilidad efectiva a todos los actores directos e indirectos de influir a través de sus observaciones en el proceso de toma de decisiones sobre un proyecto de inversión ya sea en sus aspectos generales, condiciones o exigencias.

El objetivo es comunicar y compartir la información necesaria que dé a conocer el proyecto y sus posibles impactos, para luego presentar sus opiniones respecto a él y que éstas sean consideradas en el proceso de calificación ambiental del mismo

Base Legal del Plan de Participación Ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental, hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, que sustenta la “Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental”. El Artículo 30 del Capítulo II establece:

Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

- Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- Técnicas de difusión de información empleados.
- Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- Aportes de los actores claves.
- Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Plan de Participación Ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana del Proyecto se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización con el desarrollo de las acciones que se pretenden realizar en el área de estudio socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto.

El programa se apoyó en los Programas de Participación Ciudadana para proyectos aledaños a la zona de estudio, que, a partir del marco legal existente, están aprobados para implementar el

proceso de desarrollo. Este fue diseñado como un proceso continuo articulado por etapas sucesivas que contienen un conjunto de actividades definidas según la particularidad y necesidades del cada individuo hacia el proyecto.

Diagnóstico y focalización:

En esta etapa se caracterizó de manera general el escenario donde se desarrollará el Proyecto y se identificaron a los actores relevantes (personas naturales y/o jurídicas) que deben participar en el proceso de Participación Ciudadana, sus características particulares, interrelaciones y actitud hacia el proyecto, de manera de lograr un adecuado acercamiento a ellos, así como detectar anticipadamente posibles focos de controversia.

A. Área de Influencia Directa.

Se considera que el Área de Influencia Directa corresponde a los predios y propietarios del terreno donde se desarrollara el proyecto.

B. Área de Influencia Indirecta.

Se considera el área de influencia Indirecta, las localidades adyacentes al terreno en donde se construirá el proyecto, y que presenten una distancia sobre 1 km de distancia. Para este proyecto en particular no se tomó en cuenta el área de influencia indirecta debido a que la distancia a las comunidades más cercanas es superior a los 2 km.

Encuestas:

La cual tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana posible del proyecto, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Además de contener las observaciones que formuló la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentiva la misma dando a conocer la importancia de la participación, los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental y la garantía

de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos de estudio, los alcances del proyecto y las características del medio. La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a trabajadores del puerto y entrega de volantes informativas a trabajadores y transeúntes.

Para la aplicación de las encuestas se encuestaron a los trabajadores permanentes y temporales del Puerto Cristóbal que se encontraban de turno al momento de la aplicación de esta herramienta.

Resultados de la encuesta:

Cuadro 8.7 Lista de personas encestadas.								
No.	Nombre	Cédula	Género	Edad	Escolaridad	Lugar de Trabajo	Estatus laboral	Posición del Informante
1	Airy González	3-726-1773	F	28	Universitario	Depsa	Permanente	Miembro de Familia
2	Eduardo Sánchez	3-739-1116	M	25	Secundaria	Depsa	Temporal	Jefe de Familia
3	Roberto Soto	3-719-2895	M	44	Secundaria	Bambi.	Temporal	Jefe de Familia
4	Luis Bent	3-84-2634	M	55	Secundaria	Contratista	Temporal	Jefe de Familia
5	Omar Fursay	-	M	-	Secundaria	Contratista	Temporal	Jefe de Familia
6	Luis Laguna	3-77-390	M	50	Secundaria	Contratista	Permanente	Jefe de Familia
7	Claro Llerena	2-709-2140	M	60	Secundaria	Puma energy	Permanente	Jefe de Familia
8	Miguel Hernández Pérez	8-828-1807	M	30	Secundaria	Puma energy	Permanente	Jefe de Familia
9	Aventurino Rodriguez	3-126-913	M	60	Secundaria	Desarrollo Posicional	Temporal	Jefe de Familia
10	Alberto Núñez	3-732-657	M	25	Secundaria	Desarrollo Posicional	Temporal	Miembro de familia
11	Juan Kelly	3-123-59	M	44	Secundaria	Puma energy	Permanente	Jefe de Familia
12	Alejandro Pérez	3-702-504	M	42	Secundaria	Puma energy	Permanente	Jefe de Familia
13	Danilo Mojica	9-123-119	M	58	Secundaria	Desarrollo posicional	Permanente	Jefe de Familia
14	Eduardo Martínez	3-126-675	M	44	Primaria	Desarrollo posicional	Permanente	Jefe de Familia
15	Andrés Cerrud.	3-725-1683	M	40	Universitario	Desarrollo Posicional.	Permanente	Jefe de Familia
16	Oscar Medina	3-728-903	M	35	Secundaria	Desarrollo Posicional.	Permanente	Jefe de Familia
Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019								

El día 19 de diciembre de 2019, la empresa CEPSA realizó una encuesta de opinión con el propósito de conocer el nivel de conocimiento y percepción de los trabajadores cuyo puesto de trabajo se ubican en Puerto Cristóbal, muelle 16 respecto al proyecto “**Construcción de una galera para almacenaje de materias primas minerales a granel.**”

A los encuestados se les informó sobre el proyecto que se desarrollará en el área de estudio, se les explicó en qué consiste el proyecto, la importancia de captar sus opiniones como trabajadores de la zona y se les señaló el lugar donde se llevará a cabo la construcción del mismo, se les hizo la observación que sus aportes son valiosos para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental.

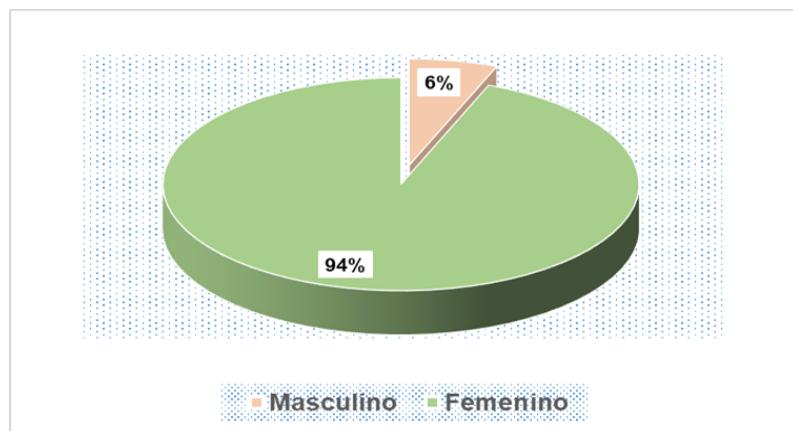
Información recopilada:

Con relación a la información recopilada en campo, para hacer una mejor clasificación vamos a separar los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas en el muelle 16. En las cuales se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 15 preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

Cuadro 8.8 Distribución por Género		
Género	Respuestas	Porcentajes
Masculino	15	93%
Femenino	1	7%
Total	16	100%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfica 8.1: Género



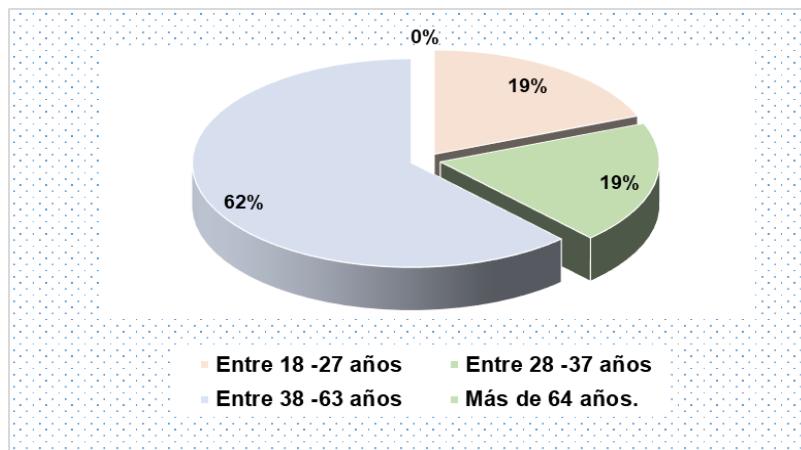
El mayor porcentaje de entrevistados fue de sexo Masculino con un 94% en comparación con un 6% de sexo Femenino. Se pudo observar que la mayoría del recurso humano en ésta zona es de género masculino debido al tipo de funciones que ejercen propias del sitio, las mismas están relacionadas con vehículos de equipo pesado, pesas, cargas de granos, seguridad, entre otras.

Cuadro 8.9 Edad

Rangos	Respuestas	Porcentajes
18-27 años	3	19%
28-37 años	3	19%
38-63 años	10	62%
Más de 64 años	0	0%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfica 8. 2: Edad

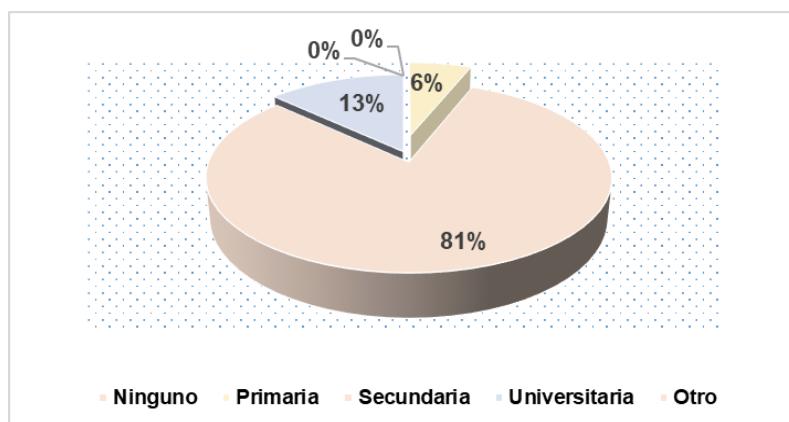


La mayoría de los encuestados fueron personas en edades de entre 38 y 63 años de edad, los cuales laboran mayormente en temas relacionadas con el transporte de carga o en temas administrativos, estos últimos específicamente en la admisión de los transportes. La mayoría de estas personas tienen más de 10 años de laborar como transportistas de carga pesada, lo cuales tienen idea sobre los proyectos asociados a los puertos, en general.

Cuadro 8.10 Nivel académico

Escolaridad	Respuestas	Porcentajes
Ninguno	0	0%
Primaria	1	6%
Secundaria	13	81%
Universitario	2	13%
Otro	0	0%
Total	16	100%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfico 8.3 Académico.

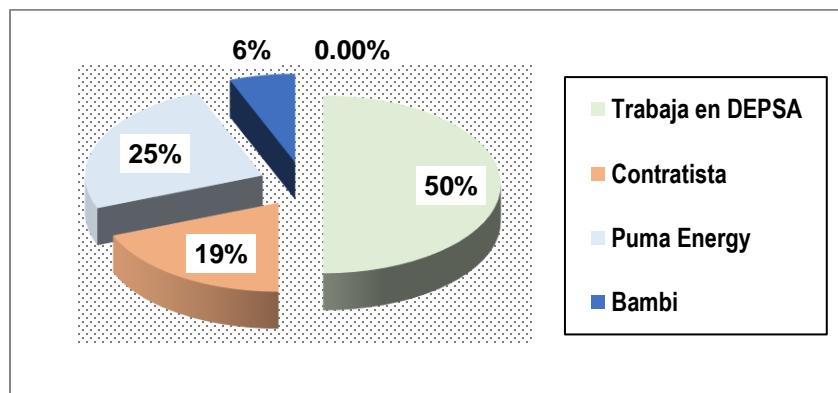
Un 81% de los encuestados aseguró haber cursado estudios a nivel de la escuela secundaria, un 6% cursó solo a estudios primarios y un 13% dijo haber cursado estudios universitarios. Los trabajadores de ésta zona en general son personas con nivel medio que llevan a cabo alguna función específica en la parte técnica.

Cuadro 8.11 Ocupación

Ocupación	Respuestas	Porcentajes
Depsa(Desarrollo Posicional)	8	50%
Bambi.	1	6%
Contratista	3	19%
Puma energy	4	25%
Total	16	100%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfica 8.3: Ocupación



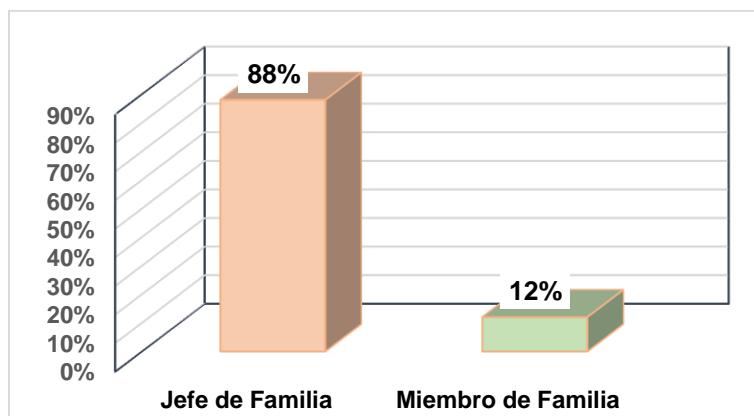
Las personas encuestadas especificaron sus distintas ocupaciones y se evidencia la diversidad de las mismas, coincidieron en varias ocupaciones técnicas que se llevan a cabo en esta zona de puerto.

Cuadro 8.12 Posición del Informante dentro de la familia

Posición	Datos	Porcentaje
Jefe de familia	14	88%
Miembro de familia	2	12%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfica 8.4: Posición del Informante dentro de la familia



El 88% corresponde a las encuestas aplicadas a los jefes de la familia mayor de edad y que mostrara interés por conocer sobre el proyecto. El 12% corresponde a las encuestas aplicadas a

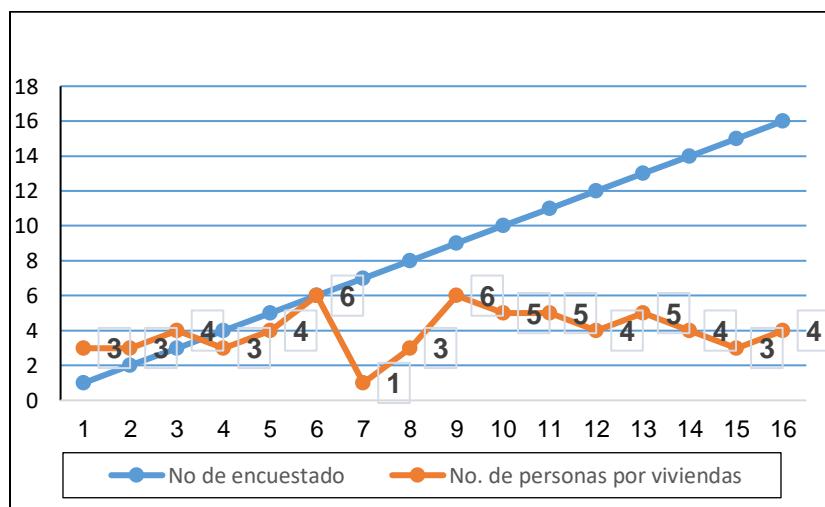
personas que dijeron ser miembros en su familia pero que igual tienen conocimientos sobre el tema portuario.

Cuadro 8.13 Número de personas que residen en la vivienda

Encuesta	Respuesta	Promedio de personas por vivienda
1	3	4.0
2	3	
3	4	
4	3	
5	4	
6	6	
7	1	
8	3	
9	6	
10	5	
11	5	
12	4	
13	5	
14	4	
15	3	
16	4	
Total	16	63

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfica 8.5: Número de personas que residen en la vivienda



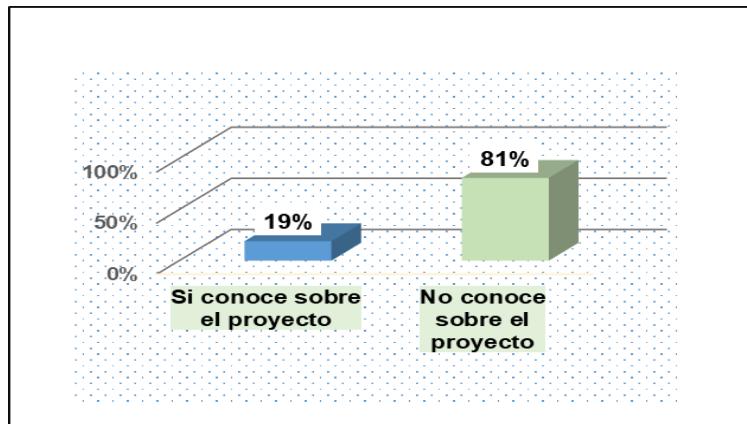
En las viviendas de las personas encuestadas la cantidad total de personas que residen con los entrevistados es de 63. Nos indica que hay un promedio de 4 personas por vivienda de las personas encuestadas.

Cuadro 8.14 Acceso a la información sobre el proyecto

Respuesta	Datos	Porcentaje
Si	3	19%
No	13	81%
Total	16	100%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfica 8.6: Acceso a la información sobre el proyecto.

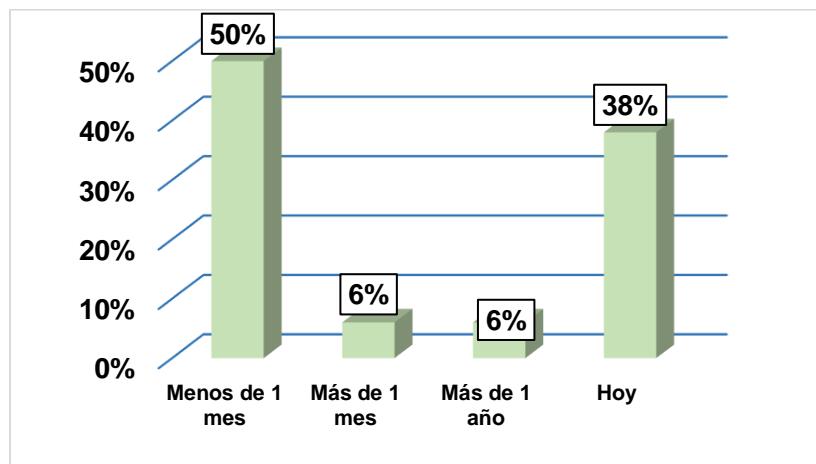


El 81% de los entrevistados dijo no saber sobre el proyecto y un 19% conoce sobre el proyecto.

Cuadro 8.15 ¿Cuándo lo supo?

Tiempo	Datos	Porcentaje
Menos de 1 mes	8	50%
Más de 1 mes	1	6%
Más de 1 año	1	6%
Hoy	6	38%
Total	16	100%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

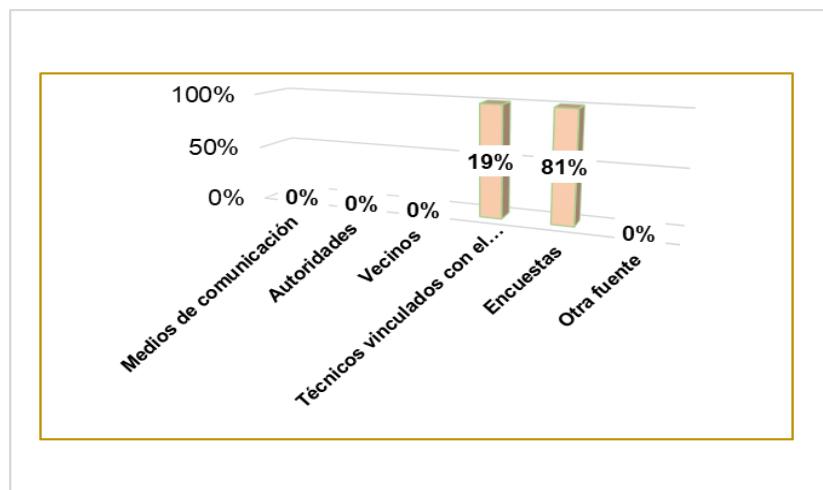
Gráfica 8.7: ¿Cuándo lo supo?

De los entrevistados se enteraron del proyecto, en distintos momentos: un 50% se enteró hace menos de un mes, un 6% hace menos de un mes, un 6% hace más de un año y un 38% se enteró el día de la realización de la encuesta, donde se les explico brevemente en qué consistía el mismo.

Cuadro 8.16 ¿Cómo lo supo?

Forma	Datos	Porcentaje
Medios	0	0%
Vecinos	0	0%
Técnicos	3	19%
Encuesta	13	81%
Otros	0	0%
Total	16	100%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfica 8.8: ¿Cómo lo supo?

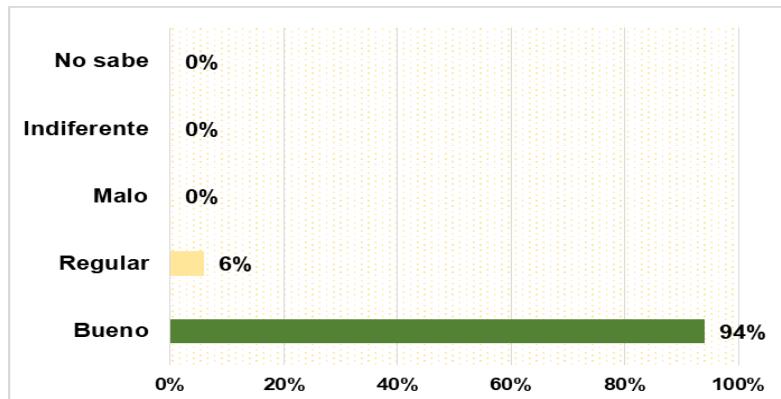
El 81% de los encuestados dijeron haber sido informados del proyecto por medio de la encuesta realizada, ya que no tenían conocimiento de que se desarrollaría un proyecto en el área y no se les había informado por ninguna otra fuente y un 19% se enteraron por vecinos relacionados con el proyecto.

Cuadro 8.17 ¿Cómo se evalúa el proyecto para la comunidad?

Evaluación	Datos	Porcentaje
Bueno	15	94%
Regular	1	6%
Malo	0	0%
Indiferente	0	0%
No Sabe	0	0%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfica 8.9: ¿Cómo se evalúa el proyecto para la comunidad?



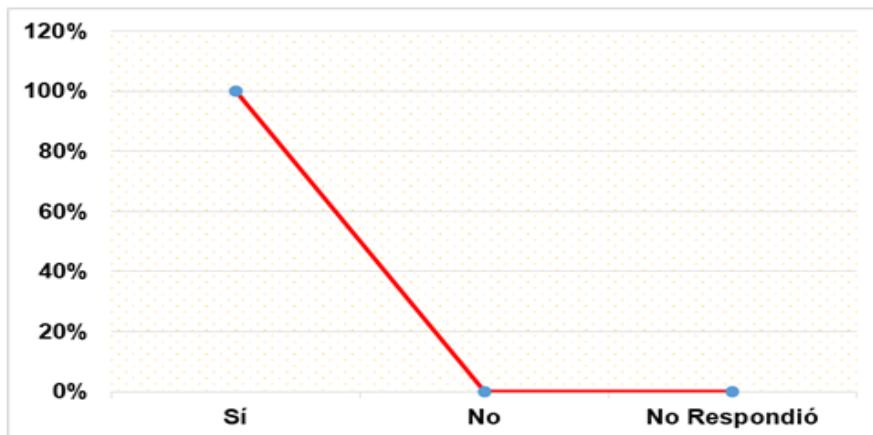
Un 94% de las personas encuestadas dijeron que el proyecto es bueno para las comunidades aledañas debido a la cantidad de empleos que se generen, desarrollo económico del área, oportunidad de crecimiento laboral producto de la fase de construcción y operación del proyecto, un 6% considera que el proyecto es regular.

Cuadro 8.18 Percepción si está usted de acuerdo con el proyecto de construcción?

Evaluación	Datos	Porcentaje
Sí	16	100%
No	0	0%
No Respondió	0	0%

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Gráfica 8.11: Percepción si está usted de acuerdo con el proyecto de construcción



La totalidad de los encuestados dijeron que SI estaban de acuerdo con la construcción del proyecto, ya que consideran que genera fuente de empleos para los de Colón.

Cuadro 8.19 Percepción sobre impactos ambientales del proyecto

Impactos Positivos/Beneficiarios				
Impactos Positivos	Quienes se beneficiarán			
<ul style="list-style-type: none"> • Empleomanía • Mejoramiento de la economía • No afecta la salud 				
Impactos Negativos y los afectados				
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	A quiénes y cómo los afectará Como se podría compensar y/o mitigar su efecto		
<ul style="list-style-type: none"> • Tala de árboles • Congestionamiento vehicular • Polvo • Contaminación que pueda darse • Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Afectará el ambiente (Fauna y Flora) • Afectará la empresa y los trabajadores del área de alguna forma • Afectará el ambiente • Si no se cumplen las normas de seguridad afectan la salud • Afectará la empresa y los trabajadores del área de alguna forma 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear áreas verdes • Reforestar • Correcta planificación • Mejorar los tiempos de entrada y salida de equipos pesados. • Ampliar los espacios <ul style="list-style-type: none"> • Tomar medidas necesarias • Tomar medidas necesarias • Tomar medidas necesarias 		

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

En cuanto a la percepción sobre los impactos ambientales al proyecto los encuestados opinan que se pueden dar afectaciones a la salud si no se cumplen las normas de seguridad laboral, congestionamiento vehicular, contaminación, congestionamientos de camiones, tala de árboles.

Cuadro 8.20 Cual es el principal problema de la Zona?

Principal problema en Zona	
1	<i>Material oleoso, partículas suspendidas</i>
2	<i>Desempleo</i>
3	<i>Almacenamiento de sustancias peligrosas</i>
4	<i>Polvo</i>
5	<i>Agua empozada y aguas de lavado de vehículos</i>
6	<i>Flujo vehicular y pocos espacios</i>
7	<i>olores</i>
8	<i>Mosquitos</i>
9	<i>Inseguridad</i>
10	<i>Ruido</i>

Fuente: Elaborado por el equipo consultor 2019.

Comentarios Finales:

- Que tomen en cuenta a los Colonenses en los trabajos que se generen.
- Espera que se realice el proyecto por el bien de las comunidades aledañas.
- Que cumplan con las normas ambientales y no afecte el ambiente.

Volantes:

Se realizaron jornadas de Volanteos informativos para entregar detalles del proyecto a los transeúntes y trabajadores de la zona del proyecto.

Esto, en el marco del proceso de Participación Ciudadana desarrollada previamente al ingreso de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El área del proyecto es un área intervenida por la actividad portuaria ininterrumpida y no se han registrado hallazgos culturales o arqueológicos de ningún tipo.

8.5 Descripción del paisaje

El paisaje del área del proyecto se refiere a un área intervenida, con características industriales portuarias, con secciones en desarrollo constante.

9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

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

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

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

La zona del proyecto ha sido intervenida con características industriales portuarias, con secciones en desarrollo constante.

Actualmente el sector no es considerado de riesgo, por lo que las transformaciones esperadas son un impulso para tomar decisiones a niveles administrativos locales y provinciales, en cuanto a mejoras de la infraestructura y servicios.

Cuadro 9.1. Análisis de la situación ambiental previa en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

Componente	Situación Actual	Situación Esperada
Suelo	En el área de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, los estudios de suelos realizados permiten establecer que en la región dominan los suelos ácidos desarrollados a partir de material parental de rocas y conglomerados ígneos bajo intensos procesos de meteorización clasificados como Ultisoles. Estos suelos son ácidos, infértilles y la mayoría de ellos han perdido la capa superficial por procesos erosivos recurrentes.	La limpieza de la cobertura vegetal, preparación del terreno, son actividades que pueden alterar la calidad del suelo del área, ya sea por compactación, erosión, sedimentación y contaminación por combustibles y grasas.
Topografía	La topografía es bastante plana. Predominan suelos de textura franco-arcillosa.	La afectación de la topografía será mínima, ya que no se requerirá mucho movimiento de tierra.
Aire	La calidad atmosférica del sector puede ser considerada como de buena a moderada, la cual se puede ver afectada por el tráfico por el sector.	La generación de material particulado dependerá de la época en que se desarrolle el proyecto; durante la época seca la posibilidad de que se genere material particulado es superior a la época de lluvias.
Ruido	Las fuentes de ruido actuales están relacionadas con el tráfico vehicular en el área.	Las actividades que se realizarán en las etapas de construcción del proyecto son actividades que pueden generar ruidos que potencialmente podrían incrementar los niveles del sector y alterar la tranquilidad del área.
Agua	Dentro del área del proyecto no existen fuentes permanentes de agua superficial.	Se ejercerán todos los controles para evitar la afectación de la calidad del agua del mar por las actividades del proyecto.
Flora	El área presenta un bosque secundario fuertemente intervenido, sobre terrenos de topografía plana.	La limpieza de la cobertura vegetal y preparación del terreno son aspectos que pueden causar, la alteración de la vegetación del sitio. Una vez se inicien los trabajos, será necesario eliminar una pequeña parte de cobertura vegetal que existe.
Fauna	El área del proyecto es un área completamente intervenida por el hombre, lo cual ha creado un impacto sobre la fauna del área. Estas especies se han desplazado hacia las zonas boscosas cercanas, por lo que la fauna del área no se verá significativamente afectada.	Perturbación a la fauna terrestre por incremento de la presencia humana.
Paisaje	El paisaje del área del proyecto, se refiere a un área intervenida, con características industriales portuarias, con secciones en desarrollo constante.	Limpieza de la cobertura vegetal y preparación del terreno, son aspectos que pueden causar cierta alteración sobre la fauna presente en áreas cercanas.
Socioeconómico y Cultural	Dentro de los límites del área de influencia directa del proyecto no se encuentra ubicada ninguna comunidad, lugar poblado ni caseríos o viviendas.	El paisaje del área será modificado al construir la galera en el área.
		Una vez la empresa logre los respectivos permisos de operación, se requerirá la contratación de empresas y personal para el desarrollo de estas actividades.

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

Criterios de Evaluación de Impactos.

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

A continuación, se describen los símbolos que conforman matriz de importancia. Cabe destacar que una vez que se le asigna el carácter al impacto, se le aplican los indicadores restantes sólo a los impactos negativos:

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

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

A continuación, se presenta un Resumen del Sistema de ponderación de impactos, empleado para este estudio.

Cuadro 9.2 Ponderación de Impactos

Resumen del Sistema de ponderación de impactos para este estudio			
Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Carácter (C)	Define si la acción es positiva (+), negativa (-)	<ul style="list-style-type: none"> - Negativo - Positivo 	<ul style="list-style-type: none"> - +
Grado de perturbación (GP)	Es el grado de intervención sobre el elemento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Baja - Media - Alta - Muy alta - Total 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 4 8 12
Riesgo de ocurrencia (RO)	Se refiera a la regularidad de manifestación del efecto	<ul style="list-style-type: none"> - Discontinuo - Periódico - Continuo 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 4
Extensión (Ex)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Puntual - Parcial - Extenso - Total - Crítica 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 4 8 12
Reversibilidad (Rv)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del afectado por el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Corto plazo - Medio plazo - Irreversibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 4
Duración (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición	<ul style="list-style-type: none"> - Fugaz - Temporal - Permanente 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 4
Importancia (I) $I = + ó -$ (GP+EX+D+RV+RO)	Se refiere a la importancia, pero en representación numérica	<ul style="list-style-type: none"> - Muy baja - Baja - Media - Alta - Muy alta 	<ul style="list-style-type: none"> 5 a 10 11 a 16 17 a 22 23 a 28 29 a 36

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

Con base en la información de la línea base, más las diferentes actividades del proyecto propuesto, en el siguiente cuadro se presentan los impactos específicos identificados por el equipo técnico que realiza este estudio, que pueden ser generados por este proyecto en sus diversas fases.

Cuadro 9.3 Ponderación de Impactos

Ponderación de los Impactos ambientales							
Ambiente impactado e Impactos Ambientales	Carácter (+/-)	Grado de Perturbación	Riesgo de Ocurrencia	Extensión	Reversibilidad	Duración	Importancia del Impacto
Medio Físico							
Alteración de la calidad del aire.	-	1	1	1	1	1	-5
Aumento de los niveles de ruido.	-	1	1	1	1	1	-5
Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	1	1	1	-5
Medio Biológico							
Pérdida de vegetación	-	1	1	1	1	1	-5
Pérdida parcial de hábitat para la fauna local.	-	1	1	1	1	1	5
Medio Socioeconómico							
Accidentes laborales potenciales	-	1	1	1	1	1	-5
Contratación temporal y permanente de mano de obra.	+						N/A
Determinación de oportunidades de desarrollo de proyectos.	+						N/A

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2019.

Con el cuadro 9.3, se obtienen que los impactos negativos, en su conjunto se consideran MUY BAJOS, ya que en su totalidad suman (-5) para cada impacto analizado. En esta tabla sólo se han calificado los impactos negativos.

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

La metodología usada en función de la naturaleza de la acción emprendida incluye las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada.

Una vez conocidas las características ambientales del área de influencia y de las actividades mismas del proyecto que realizará estas variantes, se procedió a la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que tendrían lugar por la ejecución del mismo, en sus diferentes fases (construcción y operación), siendo un proceso eminentemente predictivo.

Esta identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre las acciones del Proyecto en sus diferentes fases y los factores ambientales en su medio circundante.

Cualquier actividad de manejo de minerales no metálicos genera impactos positivos y negativos al entorno en un momento determinado, y es así como para la identificación de éstos se hace un análisis técnico-científico de las actividades a ejecutar y el efecto que el proyecto considera, como la trituración y molienda de material, movilización de equipos y uso de caminos existentes.

Para poder desarrollar una estrategia ambiental eficiente ante las actividades que se realizarán y con el deseo de favorecer el desarrollo sostenible, el equipo evaluador:

- Revisó la normatividad ambiental nacional vigente y sus requerimientos, sobre todo la que aplica a esta actividad;
- Evaluó e identificó los posibles efectos ambientales que puedan generarse durante la construcción y operación del proyecto;
- Coordinó las medidas o acciones a implementar llegado el momento para disminuir los efectos de los impactos identificados y evaluados.

Para este proyecto se utilizó la “Matriz de Importancia” presentada en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, elaborada por Vicente Conesa.

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

Los impactos negativos producidos por el proyecto a la comunidad están asociados al período de construcción y operación del proyecto.

Por otra parte, el proyecto generará empleos y se aprovechará un área que actualmente no está dedicada a ninguna actividad económica, contribuyendo al desarrollo Regional de la provincia de Colón.

Impactos sociales:

El impacto social es muy importante en cuanto al mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

Impactos Económicos:

El principal impacto económico se dará en la generación de nuevos empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, así como en el movimiento comercial que se producirá en la zona por la compra de insumos, suministros, alimento y materiales en general. El pago de prestaciones e impuestos. La contratación de personal, producirá el pago de prestaciones a la Caja de Seguro Social, impuestos al estado y al municipio de Colón. Se producirá un movimiento económico significativo que le dará un impulso positivo al área.

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

A continuación, se presenta la descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

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

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

En el cuadro siguiente se presentan las medidas de remediación (prevención, mitigación, compensación o restauración) correspondientes al medio y componente afectado y al impacto generado.

Cuadro 10.1 Identificación de Impactos

Identificación y descripción de impactos potenciales, y de sus medidas de Remediación			
Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental	Medidas de Remediación
Físico	Suelo	Alteración de la calidad del suelo	Estabilizar los sitios de movimiento de tierra en las excavaciones y en sitios de depósito. Mantener cubiertos estos sitios de acopio para evitar erosión superficial por lluvias o viento. Recolectar de manera adecuada los desechos que sean generados. Disponer de sitios para la ubicación de desechos, caliches y otros, producto de la fase de construcción. Contar con un sistema de recolección de desechos en la fase de operación. Contar con un programa de reciclaje.
			Realizar control de la opacidad de los equipos que trabajen en la fase de construcción. Realizar mantenimiento del equipo para el manejo del Clinker, que evite la producción de polvo. Realizar barridos en seco periódicos dentro de la galera para limpiezas necesarias para el control de polvo. Contar con un plan para fugas furtivas de líquidos del proyecto.
	Aire	Alteración de la calidad del aire.	Proveer a los trabajadores de Equipo de Protección Personal (EPP), tanto para la fase de construcción como para la fase de operación. Señalizar los sitios con potencial riesgo de producción de ruidos superiores a la norma.
		Aumento de los niveles de ruido.	

Identificación y descripción de impactos potenciales, y de sus medidas de Remediación			
Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental	Medidas de Remediación
			Monitorear el ruido y las vibraciones ambientales y laborales.
Biológico	Flora	Pérdida de vegetación	Compensar con remplazar la vegetación removida en otro sitio donde MiAMBIENTE le indique (Plan de Reforestación). Evitar al máximo la eliminación de vegetación existente en el área del proyecto. Realizar el pago de la compensación ecológica con base en la Resolución N° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. Restablecer a su mejor condición posible las áreas aledañas a la galera, de forma que esté cónsana con el medio visual circundante.
	Fauna	Pérdida parcial de hábitat para la fauna local.	Compensar con remplazar la vegetación removida en otro sitio donde MiAMBIENTE le indique (Plan de Reforestación). Evitar al máximo la afectación de la vegetación existente en el área del proyecto. Realizar actividades de rescate de fauna durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se contará con personal entrenado para estos rescates. Llevar un control adecuado de los puntos de acumulación de materiales y almacenaje para evitar la proliferación de vectores y plagas.
Socio-económico	Comunidades	Contratación temporal y permanente de mano de obra.	Promover la contratación de personal en lugares poblados de la zona de influencia indirecta.
		Determinación de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Promover la creación de negocios en el entorno del proyecto
	Trabajadores	Accidentes laborales potenciales	Proveer a los trabajadores de equipo de protección (cascos, chalecos, botas y guantes). Contar en el campo con un equipo de primeros auxilios y una persona entrenada en su uso. Contar con un seguro contra accidentes. Realizar inducciones con los trabajadores sobre seguridad, salud e higiene ocupacional. Contar con una certificación para evitar y combatir incendios en sus instalaciones. Contar con un plan de salud y seguridad ocupacional, así como los equipos, materiales y capacitaciones necesarias para su implementación.

Identificación y descripción de impactos potenciales, y de sus medidas de Remediación			
Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental	Medidas de Remediación
Planes de Contingencia	Biológico, físico y socioeconómico	Varios	<p>Contar con implementos para médicos para riesgos biológicos (cortaduras, picadas de insectos, plantas tóxicas y alergias).</p> <p>Contar con acciones preventivas y reactivas para eventuales rupturas de tuberías de servicios públicos y otros.</p> <p>Contar con materiales y personal capacitado para casos de derrame de hidrocarburos, incendios y explosiones.</p> <p>Contar con un plan aprobado por el Benemérito Cuerpo de Bomberos para la prevención y combate de incendios y explosiones.</p>

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2019.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

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

Cuadro 10.2 Ente Responsable de las medidas

Entes responsables de las medidas de Remediación		
Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Remediación	Ente Responsable de la Ejecución
Alteración de la calidad del suelo	Estabilizar los sitios de movimiento de tierra en las excavaciones y en sitios de depósito. Mantener cubiertos estos sitios de acopio para evitar erosión superficial por lluvias.	Empresa constructora y para la fase de operación Cemento Chagres S.A.
Alteración de la calidad del aire.	Realizar control de la opacidad de los equipos que trabajen en la fase de construcción. Realizar mantenimiento del equipo para el manejo del Clinker, que evite la producción de polvo.	Cemento Chagres S.A. ejecuta.
Aumento de los niveles de ruido.	Proveer a los trabajadores de Equipo de Protección Personal. Señalar los sitios con potencial riesgo de producción de ruidos superiores a la norma	Empresa constructora y para la fase de operación Cemento Chagres, S.A.
Pérdida de vegetación.	Compensar con remplazar la vegetación removida en otro sitio donde MiAMBIENTE le indique (Plan de Reforestación). Evitar al máximo la vegetación existente en el área del proyecto.	MiAMBIENTE propone el sitio y cantidades. Cemento Chagres S.A. ejecuta.
Pérdida parcial de hábitat para la fauna local.	Compensar con remplazar la vegetación removida en otro sitio donde MiAMBIENTE le indique (Plan de Reforestación). Evitar al máximo la vegetación existente en el área del proyecto. Realizar algún rescate por atrapamiento de individuos durante las fases de construcción y operación del proyecto.	MiAMBIENTE propone el sitio y cantidades. Cemento Chagres S.A. ejecuta.
Contratación temporal y permanente de mano de obra.	Promover la contratación de personal en lugares poblados de la zona de influencia indirecta.	Empresa constructora y Cemento Chagres S.A. para la fase de operación.
Determinación de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Promover la creación de negocios en el entorno del proyecto	Interesados
Accidentes laborales potenciales	Proveer a los trabajadores de equipo de protección (cascos, chalecos, botas y guantes) Contar en el campo con un equipo de primeros auxilios y una persona entrenada en su uso. Contar con un seguro contra accidentes. Realizar inducciones con los trabajadores sobre seguridad, salud e higiene ocupacional	Empresa constructora y para la fase de operación Cemento Chagres S.A.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2019.

10.3 Monitoreo

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

Cuadro 10.3 Ente Responsable del monitoreo.

Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Remediación	Ente Responsable del Monitoreo
Alteración de la calidad del suelo.	Estabilizar los sitios de movimiento de tierra en las excavaciones y en sitios de depósito. Mantener cubiertos estos sitios de acopio para evitar erosión superficial por lluvias.	Empresa constructora y para la fase de operación Cemento Chagres S.A.
Alteración de la calidad del aire.	Realizar control de la opacidad de los equipos que trabajen en la fase de construcción. Realizar mantenimiento del equipo para el manejo del Clinker, que evite la producción de polvo.	Cemento Chagres S.A. ejecuta.
Aumento de los niveles de ruido.	Proveer a los trabajadores de Equipo de Protección Personal. Señalizar los sitios con potencial riesgo de producción de ruidos superiores a la norma	Empresa constructora y para la fase de operación Cemento Chagres S.A.
Pérdida de vegetación.	Compensar con remplazar la vegetación removida en otro sitio donde MiAMBIENTE le indique. Evitar al máximo la vegetación existente en el área del proyecto.	MiAMBIENTE propone el sitio y cantidades. Cemento Chagres S.A. ejecuta.
Pérdida parcial de hábitat para la fauna local.	Compensar con remplazar la vegetación removida en otro sitio donde MiAMBIENTE le indique. Evitar al máximo la vegetación existente en el área del proyecto. Realizar algún rescate por atrapamiento de individuos durante las fases de construcción y operación del proyecto.	MiAMBIENTE propone el sitio y cantidades. Cemento Chagres S.A. ejecuta.
Contratación temporal y permanente de mano de obra.	Promover la contratación de personal en lugares poblados de la zona de influencia indirecta.	Empresa constructora y Cemento Chagres S.A. para la fase de operación.
Determinación de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Promover la creación de negocios en el entorno del proyecto	Interesados
Accidentes laborales potenciales	Proveer a los trabajadores de equipo de protección (cascos, chalecos, botas y guantes) Contar en el campo con un equipo de primeros auxilios y una persona entrenada en su uso. Contar con un seguro contra accidentes. Realizar inducciones con los trabajadores sobre seguridad, salud e higiene ocupacional	Empresa constructora y para la fase de operación Cemento Chagres, S.A.

Fuente: Elaborado para este estudio.2019.

10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución o es más que la implementación de las medidas de mitigación y/o compensación en el tiempo, en la fase de exploración de este proyecto. En el cuadro siguiente, se presenta este cronograma, referente a las diferentes medidas de mitigación y/o compensación propuestas para este proyecto.

Cuadro 10.4 Cronograma de ejecución

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recopilación de permisos y aprobación de planos.	X	X										
Inducciones a los colaboradores			X		X		X		X		X	
Compra, entrega y fiscalización de uso de equipo EPP			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Compra de equipo para prevención de derrame							X	X	X			
Retiro de materiales de la fase de construcción							X	X	X	X	X	X
Pérdida de la vegetación			X	X	X	X						
Pago de compensación			X	X	X	X						
Reforestación											X	X
Fuente: Elaborado por el equipo consultor para este estudio. 2019.												

10.5 Plan de participación ciudadana

Participación ciudadana:

El proceso de participación pública es regulado por las autoridades a través de la Ley No. 41 de 1 de Julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (Gaceta Oficial No. 23.578 de 3 de julio de 1998) la cual establece los mecanismos que aseguran la participación informada de la comunidad a través del proceso de Participación Ciudadana.

La Participación Ciudadana establecida para este proyecto será adecuada a un proceso comunicacional de dos (2) sentidos. Por un lado, informar a los trabajadores respecto al proyecto y, por otro, propiciar el derecho a participar permitiendo a los interesados expresar sus inquietudes. El propósito de ésta, como parte del proceso de Evaluación del Estudio de Impacto

Ambiental, es informar a los trabajadores (en este caso en particular) sobre el proyecto, utilizando la percepción y conocimiento que tienen las personas sobre su entorno Proceso de participación ciudadana:

Este procedimiento constituye una posibilidad efectiva a todos los actores directos e indirectos de influir a través de sus observaciones en el proceso de toma de decisiones sobre un proyecto de inversión ya sea en sus aspectos generales, condiciones o exigencias.

El objetivo es comunicar y compartir la información necesaria que dé a conocer el proyecto y sus posibles impactos, para luego presentar sus opiniones respecto a él y que éstas sean consideradas en el proceso de calificación ambiental del mismo

Base Legal del Plan de Participación Ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental, hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, que sustenta la “Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental”. El Artículo 30 del Capítulo II establece:

Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

- Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- Técnicas de difusión de información empleados.
- Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- Aportes de los actores claves.
- Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Plan de Participación Ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana del Proyecto se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización con el desarrollo de las acciones que se pretenden realizar en el área de estudio socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto.

El programa se apoyó en los Programas de Participación Ciudadana para proyectos aledaños a la zona de estudio, que, a partir del marco legal existente, están aprobados para implementar el proceso de desarrollo. Este fue diseñado como un proceso continuo articulado por etapas sucesivas que contienen un conjunto de actividades definidas según la particularidad y necesidades del cada individuo hacia el proyecto.

Diagnóstico y focalización:

En esta etapa se caracterizó de manera general el escenario donde se desarrollará el Proyecto y se identificaron a los actores relevantes (personas naturales y/o jurídicas) que deben participar en el proceso de Participación Ciudadana, sus características particulares, interrelaciones y actitud hacia el proyecto, de manera de lograr un adecuado acercamiento a ellos, así como detectar anticipadamente posibles focos de controversia.

A. Área de Influencia Directa.

Se considera que el Área de Influencia Directa corresponde a los predios y propietarios del terreno donde se desarrollara el proyecto.

B. Área de Influencia Indirecta.

Se considera el área de influencia Indirecta, las localidades adyacentes al terreno en donde se construirá el proyecto, y que presenten una distancia sobre 1 km de distancia. Para este proyecto en particular no se tomó en cuenta el área de influencia indirecta debido a que la distancia a las comunidades más cercanas es superior a los 2 km.

Encuestas:

La cual tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana posible del proyecto, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Además de contener las observaciones que formulo la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Entrevista: En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. En este caso se aplicó una entrevista dirigida a recopilar los aspectos que se desean conocer y a la vez permitan al entrevistado expresar su opinión. Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la aplicación de una entrevista a actores sociales y empresas vecinas al área de influencia directa del proyecto.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentiva la participación ciudadana dando a conocer la importancia de la participación, los objetivos del Estudio de Impacto

Ambiental y la garantía de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos de estudio, los alcances del proyecto y las características del medio. La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a trabajadores del puerto.

Para la aplicación de las encuestas se encuestaron a los trabajadores permanentes y temporales del Puerto Cristóbal que se encontraban de turno al momento de la aplicación de la herramienta de encuestas.

Volantes:

Se realizaron jornadas de Volanteos informativos para entregar detalles del proyecto a los transeúntes y trabajadores de la zona del proyecto.

Esto, en el marco del proceso de Participación Ciudadana desarrollada previamente al ingreso de su Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

10.6 Plan de prevención de riesgos

Para el Plan de Prevención de Riesgos se señalan algunas pautas a seguir para el desarrollo del mismo. Es responsabilidad de la empresa de Promotora, desarrollar este Plan de forma concreta y atendiendo situaciones y soluciones concretas.

La forma de desarrollar adecuadamente el Plan para la Prevención de Riesgos es desarrollando las siguientes cuatro acciones:

- Establecimiento de una estructura organizativa.
- Consulta y participación de los trabajadores.
- Elaborar e implantar un Procedimiento.
- Documentación de las actuaciones preventivas.

Estructura Organizativa

La empresa debe definir la estructura organizativa que será responsable del Plan de Prevención de Riesgos. El Departamento, Sección o Unidad de Prevención de Riesgos deberá tener las siguientes responsabilidades:

- Diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos por la ley.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas.
- Información y formación de los trabajadores.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores con relación al riesgo derivado del trabajo.

Consulta y participación de los trabajadores

Es deber de la empresa consultar con los trabajadores los aspectos que a continuación se indican.

- Planificación y organización del trabajo en la empresa, relacionado con la seguridad y salud de los trabajadores: elección de equipo y adecuación de las condiciones de trabajo.
- Organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales de la empresa.
- Designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- Procedimientos de información y documentación.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.
- Cualquier acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

Elaboración e implantación de un Procedimiento

Para la elaboración del Procedimiento se deben considerar tres aspectos.

- Evaluación del riesgo y planificación de la acción preventiva.
- Actuaciones derivadas del Plan de Prevención
- Otras actuaciones.

Con relación a las actuaciones de evaluación del riesgo y planificación de la acción preventiva se debe:

- Estimar la magnitud de los riesgos que no se puedan evitar
- Aportar al empresario la información necesaria para que adopte medidas preventivas.
- La evaluación debe repetirse periódicamente.
- En su evaluación tendrán especial consideración los trabajadores especialmente sensibles.
- Es la base para diseñar otras obligaciones
- Debe registrarse documentalmente (procedimiento escrito)

Para las actuaciones del Plan de Prevención se deben definir los siguientes elementos:

- Medidas de emergencia: planes de emergencia.
- Riesgo grave e inminente.
- Protección contra incendios, atmósferas nocivas.

- Sistemas de comunicación, alerta y alarma.
- Prácticas de seguridad y evacuación.
- Equipos de primeros auxilios.
- Manipulación manual de cargas.
- Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Señalización de seguridad y salud.
- Vigilancia de la salud.
- Que los equipos de trabajo sean los adecuados, que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.
- Facilitar los equipos de protección individual adecuados al trabajo, que garantice la seguridad y la salud de los trabajadores durante su uso.

Documentación de las acciones preventivas

El Documento que debe contener toda la información disponible de la empresa relacionada a la Prevención de Riesgos Laborales puede tener el formato de un Manual o de una Norma, según decida la empresa. El documento en mención debe estar elaborado para cuando se inicien las actividades mineras de la empresa.

Además, debe ser un documento sujeto a revisiones periódicas y estar siempre a la disposición de las autoridades competentes. El documento contendrá:

- Derechos y obligaciones de los trabajadores.
- Seguridad en los equipos de trabajo.
 - Legislación básica.
 - Equipos de trabajo en la industria minera no metálica.
 - Requisitos de los equipos de trabajo e instalaciones.
 - Obligaciones de la empresa.
 - Obligaciones de los trabajadores.
- Medidas de Seguridad en los lugares de trabajo.
- Descripción general de los lugares de trabajo.
- Área de extracción.
- Equipos de Protección Personal (EPP).

- Elección de los EPP.
- Medidas para el uso de los EPP.
- Tipos de equipos.
- Planes de Emergencias.
- Finalización de las labores de extracción, abandono y restauración
 - Legislación básica
 - Principales líneas de actuación en materia de restauración
 - Factores de restauración
 - Áreas de restauración

Cuadro 10.5. Medidas Preventivas de Riesgos

RIESGO	ETAPA	MEDIDA PREVENTIVA
Accidentes de tránsito por paso de vehículos, camiones y equipo pesado.	Construcción	Señalización del sitio del proyecto y áreas de acceso al lugar.
Accidentes laborales.	Construcción y Operación	Verificación constante de equipos de seguridad usados por los trabajadores (botas, cascós, etc.).
		Verificación constante de estructuras de seguridad, etc.
		Tener disponibles botiquines y equipos de primeros auxilios.
Derrames de combustible y lubricantes utilizados en los equipos pesados, camiones y vehículos	Construcción y Operación	Cumplir con las reglamentaciones establecidas por la OSEPI.
		Contar con extintores de incendios.
		Capacitación del personal

10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

En el área del proyecto no se encontró fauna o flora silvestre que justifique la ejecución de un plan de rescate de fauna, sin embargo, se coloca el plan como requisito del Decreto 123 de agosto del 2009.

Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial y que puedan quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

En este documento se presenta una serie de pasos y recomendaciones para evitar afectar a la vida silvestre y que esta no afecte a los trabajadores en el área del proyecto.

• **Objetivos**

Objetivo general:

- Implementar acciones de manejo necesarias para aquellas especies que requieran protección, por estar en riesgo durante la fase de construcción primordialmente.

Objetivos específicos.

- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, o aves, que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto).
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción en el área.
- Elaborar informes mensuales a la MiAMBIENTE sobre el avance del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de fauna.

Inventario de la fauna existente.

El inventario de fauna existente se presenta en el punto “6.2 Características de la Fauna”.

Posibles sitios de reubicación

Una vez rescatados los especímenes en el área del Proyecto, serán transportados hacia las oficinas de MiAMBIENTE más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente realizar la liberación con personal de MiAMBIENTE al área protegida más cercana u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales.

En caso de animales heridos puede sugerirse un convenio con el Parque Metropolitano

Metodología y equipo a utilizar.

Inicialmente, se procederá realizar una inspección por personal especializado para que intente el atrapamiento de individuos terrestres. Estos se ubicarán en un punto de acopio a la sombra, para luego llevarlo a un sitio identificado por MiAMBIENTE, generalmente en un área protegida.

Para este caso, podría ser el Paisaje Protegido Isla Galeta, con hábitats similares, pero poco intervenidos.

Para el caso de encuentros fortuitos en la fase de operación, se debe comunicar el hallazgo a MiAMBIENTE-Colón, para que ellos hagan el rescate y el resto del procedimiento para la reubicación.

Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrollan en dos fases: Planificación, Construcción y Operación.

Fase de Ejecución del Programa de Manejo, Rescate.

Cuadro 10.6 Plan de rescate

Fase	Actividad	Responsabilidad
Planificación	<ul style="list-style-type: none">• Entrega del Programa a MiAMBIENTE.• Aprobación del Programa por MiAMBIENTE.	Promotor, MiAMBIENTE
Construcción	<ul style="list-style-type: none">• Ahuyentamiento (aplicable a las aves).• Captura y reubicación.• Educación ambiental (Incluir como parte de las inducciones a los trabajadores)	Promotor/Empresa contratada para construcción, MiAMBIENTE.
Operación	<ul style="list-style-type: none">• Educación ambiental (responsabilidad empresarial)	Promotor

Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.

10.8 Plan de educación ambiental

Un factor fundamental en el éxito de la política ambiental de una empresa lo constituye la capacitación profesional y técnica de los trabajadores, la cual se logrará mediante el desarrollo de programas concretos de adiestramiento, que aseguran la incorporación de criterios de protección y conservación en las operaciones.

Debido a las importantes consideraciones ambientales relacionadas con la operación del proyecto, ha considerado necesario que el personal que allí labore cuente con entrenamiento en temas ambientales, incluyendo el uso y manejo adecuado de los recursos. Consecuentemente, la

empresa desde sus inicios mantendrá un Programa de Capacitación sobre el Manejo Ambiental, para sus trabajadores.

Este Programa de Capacitación incluye además de los temas relacionados con el manejo de la subestación en general las siguientes:

- Manejo de los desechos sólidos y control e higiene industrial.
- Control y manejo seguro de sustancias peligrosas.
- Control de emisiones y ruidos.
- Evaluación de los impactos socioeconómicos.
- Disposición de los desechos.
- Mantenimiento preventivo.

10.9 Plan de contingencia

El Plan de Contingencia (PDC) busca determinar los elementos técnicos indispensables para poder controlar, de manera eficiente, los posibles accidentes que puedan suceder durante la preparación del terreno, construcción de las obras civiles y operación de la galera.

Durante las etapas listadas deben considerarse los procedimientos adecuados de seguridad que deben llevarse a cabo, con la finalidad de garantizar la debida protección al personal que labora y no dañar la ecología del área.

En caso de peligro, los aspectos del programa corresponden a especificaciones de procedimientos y técnicas.

El plan de contingencia es el instrumento estratégico que permite identificar las situaciones de riesgo debidas a eventos que puedan ocurrir por fuera de las condiciones normales de operación, y definir las acciones para su prevención y control. Así mismo, en el PDC se determinan los recursos físicos y humanos y la metodología necesaria para responder oportuna y eficazmente ante una emergencia.

El plan de contingencia ambiental se elabora como precaución en caso de que falle cualquiera de las medidas de control ya sea preventiva, correctora o de mitigación de los efectos o impactos ambientales.

Plan de contingencia en caso de incendio

En primera instancia se toman medidas preventivas, las cuales incluyen inspecciones periódicas en la subestación para detectar cualquier posibilidad de incendio (fugas en los equipos, mal funcionamiento, quema de residuos vegetales o sólidos, otros).

El supervisor de la obra tendrá el compromiso de capacitar a empleados para casos de incendios, uso de extintores y uso de mangueras.

Procedimiento de Emergencia en caso de Incendio u otro

- Activar las bocinas de alarma de los vehículos.
- Llamar al Supervisor de la obra.
- El Supervisor llamará a los bomberos.
- Combate y extinción
- Evaluación.
- Nunca utilizar agua para apagar incendio de gasolina o de cualquier otro producto de petróleo. Usar espumas de fluoro-proteínas u otro agente para el combate de fuego en líquidos combustibles.

Plan de contingencia en caso de derrame de combustibles

Las siguientes son medidas a seguir ante una ocurrencia de derrame de combustible o lubricantes.

- El Jefe de Obra realizará una evaluación del evento determinando su magnitud.
- Proceder con la recuperación del combustible derramado utilizando paños absorbentes para hidrocarburos.
- Remover la totalidad del combustible derramado y en caso que aplique el suelo (tierra) contaminado, disponiendo los paños y el suelo contaminado en recipientes adecuados y sellados para su disposición final en el vertedero municipal.
- Realizar la evaluación de los efectos sobre el suelo (tierra), para posteriormente restaurar el área afectada.

Plan de Contingencia en caso de accidentes laborales

- Brindar los primeros auxilios a las personas accidentadas, siguiendo las instrucciones recibidas en los cursos de capacitación en seguridad laboral.

- Trasladar al paciente al Centro de Salud.
- En caso de accidentes en la obra, las medidas de respuestas inmediatas a la emergencia son las siguientes:
 - Notificar al encargado de emergencias sobre lo ocurrido del accidente.
 - Reportar a las autoridades sobre los derrames (SINAPROC y a MiAmbiente).

Notificación de contingencias

- El jefe de la Obra es el responsable de emitir las comunicaciones internas y externas, asimismo, es la única persona autorizada para las comunicaciones con las Autoridades Competentes y medios de comunicación.
- Posterior a la emergencia (Accidentes / Siniestro) se debe elaborar un Informe de Accidente que debe contener como mínimo lo siguiente:
 - Fecha y hora de ocurrencia del accidente o incidente
 - Lugar exacto de ocurrencia del accidente o incidente
 - Circunstancias y descripción breve del accidente o incidente
 - Si hubo víctimas indicar la gravedad y la situación
 - En caso de intoxicación a consecuencia de alguna sustancia peligrosa, indicar la cantidad que ha producido el daño.
 - Las acciones que se vienen desarrollando o se han desarrollado para controlar la crisis.

Programa de Capacitación

Para la operación del equipo de la galera, el promotor tiene la responsabilidad de capacitar a su personal, mediante charlas del área de trabajo y qué hacer en caso de emergencia. La capacitación debe estar orientada a:

- Conformación de un grupo y asignación de un responsable de enfrentar cualquier contingencia.
- Entrenamiento del personal para brindar los primeros auxilios en casos de accidentes personales, derrame de combustible o desastres naturales.
- Dotar a las instalaciones de un sistema de alerta y señalizaciones.

- Tener a disposición un botiquín de primeros auxilios; un directorio para mantener comunicación permanente con la Policía Nacional, los Bomberos, SINAPROC, el Centro de Salud, un vehículo en buenas condiciones que permita trasladar rápidamente a cualquier herido al hospital.
- Dentro del plan de contingencia debe existir un programa de inspección y mantenimiento de equipo pesado y equipo misceláneo:
- Debe revisarse periódicamente el equipo pesado, para evitar fallas.
- El equipo de emergencia debe ser revisado y probado en forma rutinaria a fin de garantizar su correcto funcionamiento (radio de intercomunicación, altavoces, equipo de extinción de incendios) etc.
- Debe actualizarse periódicamente el inventario de materiales almacenados, especificando las sustancias peligrosas existentes.
- Los trabajadores deben contar con equipo de protección personal para disminuir los riesgos de daños a la salud.

La capacitación será impartida a todo el personal que labora en el proyecto, dentro de las horas laborales normales, con presentación de información suficiente sobre los temas señalados, y acorde al nivel de escolaridad de dicho personal. Las instrucciones se realizarán al inicio del proyecto, y en caso de ser necesario, posteriormente al personal nuevo que entre a trabajar.

Seguridad industrial como prioridad

Se debe dar prioridad a la seguridad en las operaciones industriales, con el fin de evitar los posibles incidentes y sus efectos sobre el medioambiente. Además de cumplir con el máximo rigor la normativa legal, la compañía adopta sus propios sistemas y métodos para maximizar los niveles de seguridad en el desarrollo de las operaciones. Todos los empleados de la compañía deben actuar bajo este principio.

Insumos y equipo de seguridad

- Botiquines de primeros auxilios.
- Equipo de protección personal.
- Equipo de comunicación (radio, Vehículo).
- Equipo para sofocar incendios.

El responsable directo de la ejecución del Plan de Contingencia es el administrador o supervisor de la Obra.

Plan para el Manejo de Desechos

El procedimiento que a continuación se describe, aplica a todas las unidades productivas del proyecto.

El Promotor, designará un encargado para el manejo de los desechos, el cual coordinará con el jefe de la obra, la recolección de los desechos. El encargado identificará para cada área de la galera:

- Los diferentes tipos de desechos que se generan.
- Dónde se producen.
- Determina las cantidades que se generan.

Se establecerá, para cada tipo de desecho, la forma de disposición tratando, en la medida de lo posible, de conseguir un uso alternativo dentro o fuera de los predios del proyecto. Cuando los desechos tengan un uso alternativo, se deberá contar con registros que demuestren las cantidades que se han generado y que el uso alternativo es adecuado.

Elementos que deben considerarse en el manejo de desechos:

- Se deben colectar separadamente los desechos desde el momento que se producen, para evitar que los desechos peligrosos contaminen a los que no lo son.
- Se debe tratar reducir la generación de desechos, especialmente los desechos peligrosos.
- Cuando se usen recipientes retornables, éstos deben:
 - Tener peso y construcción que faciliten el manejo,
 - Ser construidos de material impermeable, de fácil limpieza, con protección contra la corrosión, tales como plástico, construidos de tal forma que, estando cerrados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
 - Cuando se manejen desechos líquidos peligrosos, deben seguirse las mismas precauciones que el producto líquido peligroso, como las formas de prevenir y evitar derrames.

- Los recipientes desechables deben:
 - Ser de material plástico o de características similares,
 - Tener la resistencia que permita soportar la tensión ejercida por las basuras contenidas y por la manipulación.
 - Poderse cerrar por medio de un dispositivo de amarre fijo o por medio de un nudo.
 - No se permite la quema de basura, a menos que sea incinerada de conformidad con la legislación aplicable.
- Los desechos cuyo origen sea doméstico se deberán recoger y al final de la jornada ser retirados del área del proyecto.
-

10.10 Plan de recuperación ambiental y de abandono

No se contempla el abandono del proyecto, en caso de ser necesario el abandono del mismo El Promotor será responsable de rehabilitar el sitio y eliminar toda estructura con el fin de dejar el área en condiciones parecidas a las previas al desarrollo del proyecto.

10.11 Costos de la gestión ambiental

El costo aproximado para la gestión ambiental de este proyecto, representan aproximadamente B/.10,000.00 Balboas, correspondientes a actividades de apoyo comunitario, mantener informada a la comunidad y realizar obras manuales de conservación de suelos en los sitios que hayan desestabilizado a lo largo de la toma de muestras pétreas y de arenas.

Cuadro 10.7 Costos de la gestión ambiental

Actividad	Mano de obra		Insumos	Otros	Total
	Especializada	Trabajadores			
Revegetación	B/. 150.00	B/. 150.00	B/. 100.00	B/. 50.00	B/. 500.00
Equipo relacionado con Seguridad y Salud ocupacional	B/. 1,250.00	B/. 400.00	B/. 5,000.00	B/. 50.00	B/. 6,700.00
Rescate de fauna y flora	B/. 250.00	B/. 0.00	B/. 300.00	B/. 100.00	B/. 650.00
Contratación para informes de seguimiento	B/. 1,000.00	B/. 100.00	B/. 550.00	B/. 100.00	B/. 1,750.00
TOTAL					B/. 10,000.00
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.					

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

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

La valoración monetaria del impacto ambiental, se ha calculado con base en los costos de insumos y valores conocidos de bienes.

Impacto Ambiental	Medidas de Remediación	Valoración monetaria (B/)
Alteración de la calidad del suelo	<p>Estabilizar los sitios de movimiento de tierra en las excavaciones y en sitios de depósito.</p> <p>Mantener cubiertos estos sitios de acopio para evitar erosión superficial por lluvias o viento.</p> <p>Recolectar de manera adecuada los desechos que sean generados.</p> <p>Disponer de sitios para la ubicación de desechos, caliches y otros, producto de la fase de construcción. Contar con un sistema de recolección de desechos en la fase de operación.</p> <p>Contar con un programa de reciclaje.</p>	1,000.00
Alteración de la calidad del aire.	<p>Realizar control de la opacidad de los equipos que trabajen en la fase de construcción.</p> <p>Realizar mantenimiento del equipo para el manejo del Clinker, que evite la producción de polvo.</p> <p>Realizar barridos en seco periódicos dentro de la galera para limpiezas necesarias para el control de polvo.</p> <p>Contar con un plan para fugas furtivas de líquidos del proyecto.</p>	2,500.00
Aumento de los niveles de ruido.	<p>Proveer a los trabajadores de Equipo de Protección Personal (EPP), tanto para la fase de construcción como para la fase de operación.</p> <p>Señalar los sitios con potencial riesgo de producción de ruidos superiores a la norma.</p> <p>Monitorear el ruido y las vibraciones ambientales y laborales.</p>	2,500.00
Pérdida de vegetación	<p>Compensar con remplazar la vegetación removida en otro sitio donde MiAMBIENTE le indique (Plan de Reforestación).</p> <p>Evitar al máximo la eliminación de vegetación existente en el área del proyecto.</p> <p>Realizar el pago de la compensación ecológica con base en la Resolución N° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.</p> <p>Restablecer a su mejor condición posible las áreas aledañas a la galera, de forma que esté</p>	Depende de monto a establecer por MiAMBIENTE.

Impacto Ambiental	Medidas de Remediación	Valoración monetaria (B/)
	cónsona con el medio visual circundante.	
Pérdida parcial de hábitat para la fauna local.	<p>Compensar con remplazar la vegetación removida en otro sitio donde MiAMBIENTE le indique (Plan de Reforestación).</p> <p>Evitar al máximo la afectación de la vegetación existente en el área del proyecto.</p> <p>Realizar actividades de rescate de fauna durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se contará con personal entrenado para estos rescates.</p> <p>Llevar un control adecuado de los puntos de acumulación de materiales y almacenaje para evitar la proliferación de vectores y plagas.</p>	2,500.00
Contratación temporal y permanente de mano de obra.	Promover la contratación de personal en lugares poblados de la zona de influencia indirecta.	No cuantificable
Determinación de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Promover la creación de negocios en el entorno del proyecto	No cuantificable
Accidentes laborales potenciales	<p>Proveer a los trabajadores de equipo de protección (cascos, chalecos, botas y guantes).</p> <p>Contar en el campo con un equipo de primeros auxilios y una persona entrenada en su uso.</p> <p>Contar con un seguro contra accidentes.</p> <p>Realizar inducciones con los trabajadores sobre seguridad, salud e higiene ocupacional.</p> <p>Contar con una certificación para evitar y combatir incendios en sus instalaciones.</p> <p>Contar con un plan de salud y seguridad ocupacional, así como los equipos, materiales y capacitaciones necesarias para su implementación.</p>	No cuantificable
Varios	<p>Contar con implementos para médicos para riesgos biológicos (cortaduras, picadas de insectos, plantas tóxicas y alergias).</p> <p>Contar con acciones preventivas y reactivas para eventuales rupturas de tuberías de servicios públicos y otros.</p> <p>Contar con materiales y personal capacitado para casos de derrame de hidrocarburos,</p>	2,500.00

Impacto Ambiental	Medidas de Remediación	Valoración monetaria (B/)
	incendios y explosiones. Contar con un plan aprobado por el Benemérito Cuerpo de Bomberos para la prevención y combate de Incendios y explosiones.	
Fuente: Elaborado para este estudio. 2020		

11.2 Valoración monetaria de las externalidades sociales

No aplica.

11.3 Cálculos del VAN

No aplica

12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES

En el siguiente cuadro, se presenta la lista de los responsables del estudio y de los colaboradores que actúan en el mismo.

Cuadro 12.1 Lista de profesionales y responsabilidad desempeñadas.

Nombre	Título	Nº de Registro	Actividad Desarrollada
Técnicos Responsables del EsIA			
Ramón Alvarado Q.	H. Biólogo	IRC-017-2001	-Responsable Técnico -Responsable de la Identificación de impactos ambientales y sociales ambientales específicos. -Responsable del Plan de Manejo Ambiental. Levantamiento de información de fauna.
Jorge Faisal Mosquera P.	Ingeniero Forestal	IRC-018-2007	Personal de apoyo para la elaboración de las medidas de remediación y revisión del documento.
Colaboradores del EsIA			
Juan Ortega	Antropólogo		Estudio Arqueológico y social
Ramón Alvarado H.	Ingeniero Seguridad Ambiente		Toma de datos de ruido, apoyo logístico.
Daisy Villarreal	Bióloga		Personal de apoyo
Ileana Villamil	Social		Personal de apoyo
Bernardina Pardo	Social		Personal de apoyo
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.			

12.1 Firmas debidamente notariadas

Las Firmas debidamente notarias de los consultores ambientales de este estudio, que se encuentran registrados en el Registro de Consultores que dirige el Ministerio de Ambiente, se presenta en la página siguiente a la portada de este documento.

Cuadro 12.2 Lista de profesionales y firmas responsables.

Nombre	Nº de Registro	Firma
Ramón H. Alvarado Q.	IRC-017-2001	
Jorge Faisal Mosquera P.	IRC-018-2007	



12.2 Número de registro de consultor (es)

Los números de los registros de los Consultores Ambientales, responsables de este estudio.

Ramón H. Alvarado Q. **IRC-017-2001**

Jorge Faisal Mosquera P. **IRC-018-2007**

Yo Dr., Alexander Valencia Moreno Notario Público Undécimo del Circuito
de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-602,
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmo (firmaron)
el presente documento, su (sus) firma (s) es (son) auténtica (s) (art 835 y
858 C.J.)
Panamá, _____
31 ENE 2020
Testigo _____ Testigo _____
Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo



13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones de las correlaciones realizadas para evaluar ambientalmente este proyecto son:

- Con base en los niveles de afectación que pueden producir las actividades de exploración inicial para el proyecto de construcción de la galera en Puerto Cristóbal se concluye que es ambientalmente viable.
- El promotor tramitará todos los permisos correspondientes y aplicará las normativas ambientales vigentes relacionadas con este tipo de emprendimiento.
- De aplicarse eficientemente las medidas e indicaciones propuestas en el estudio, no se espera implicaciones ambientales de relevancia.
- Incluir dentro de las actividades de seguimiento socioambiental y laboral, las incluidas en la Resolución que aprueba la compatibilidad del proyecto con la operación del Canal de Panamá.
- Se recomienda al promotor que una vez aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se sigan los siguientes puntos:
 - Mantener una estrecha comunicación con las autoridades de Panamá Ports SA y ACP.
 - Contratar personal de las comunidades locales.
 - Implementar todas las medidas necesarias de seguridad para los trabajadores, incluyendo la dotación de equipo de protección y seguros.
 - Cortar la vegetación que sea necesaria para las operaciones expuestas en este EsIA.
 - Suspender las actividades del proyecto, en caso de que ocurra algún hallazgo relacionado con la presencia de artefactos (rotos o completos) correspondientes a épocas antiguas o históricas y notificar a las autoridades correspondientes.

14 BIBLIOGRAFÍA

ANAM. (INRENARE) 1994. Ley 1 de 3 de Febrero de 1994. Ley Forestal de la República de Panamá. 33p.

ANAM. 1998. Ley No 41 de 1 de Julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. Panamá.50p.

ANAM. 2000. Mapa de Vegetación de Panamá.

ANGEHR, G.; ENGLEMAN, D. Y ENGLEMAN, L. 2008. A Bird-Finding Guide birds to Panama. Cornell Paperbacks. Estados Unidos. 391 p.p.

ANGHER, GEORGE. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad AUDUBON de Panamá. 342 p.p.

BURGER, W. & C. M. TAYLOR. Flora Costaricensis. Family # 202. Botany New Series No. 33. Fieldena.

CORREA, M. ET AL. 2004. Catálogo, Plantas Vasculares. Universidad de Panamá. 599 pp.

CROAT, TOMAS B. 1986. A Revision of the Genus Anthurium (Araceae) of the Mexico and Central America Part II: Panama. Missouri Botanical Garden Volumen 14: 1-204.

DRESSLER, ROBERT L. 1993. Field Guide of the Orchids of Costa Rica and Panama. Cornell University Press.

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

PONCE, E. Y MUSCHETT, G. 2006. Guía de Campo Ilustrada de las Aves de Panamá. Ediciones Balboa. Madrid, España. 550 p.p.

RESOLUCIÓN NO. AG – 0051-2008. “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”.

RIDGELY, R. Y GWYNNE, J. 1993. Guías de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Ricas, Nicaragua y Honduras. Primera Edición en Español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Bogotá, Colombia. 614 p.p.

SOLÍS, R., A. JIMÉNEZ, O. BRENES Y L. VILNITZY. 1999. Lista de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México. UICN – HORNA, WWF Centro America. 143-164 p.p.

WOODSON JR, ROBERT E. AND ROBERT W. SCHERY. 1943-1981. Flora of Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden.

15 ANEXOS

ANEXO I	DOCUMENTOS LEGALES DEL PROMOTOR.
ANEXO II	PARTICIPACIÓN CIUDADANA (ENCUESTAS)
ANEXO III	MAPAS.
ANEXO IV	PLANO DEL PROYECTO
ANEXO V	INFORME DE RUIDO