

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

PROYECTO “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH
UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN.”

Preparado para:

CM IMPORT S.A.

Julio, 2021

1.0. ÍNDICE

2.0. RESUMEN EJECUTIVO.....	6
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.....	7
3.0. INTRODUCCIÓN	9
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	9
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	13
4.0. INFORMACIÓN GENERAL.....	22
4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros	22
4.2. Paz y Salvo emitido por la Miambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación	22
5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	23
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	23
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	24
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	26
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	28
5.4.1. Planificación	28
5.4.2. Construcción/ejecución.....	28
5.4.3. Operación	29
5.4.4. Abandono	29
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	29
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	31

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	31
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	32
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases	32
5.7.1. Sólidos.....	32
5.7.2. Líquidos	33
5.7.3. Gaseosos	33
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	34
5.9. Monto global de la inversión	34
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	35
6.3. Caracterización del suelo	35
6.3.1. La descripción del uso del suelo	36
6.3.2. Deslinde de la propiedad.....	38
6.4. Topografía	38
6.6. Hidrología	38
6.6.1. Calidad de aguas superficiales	39
6.7. Calidad de aire	40
6.7.1. Ruido.....	40
6.7.2. Olores	40
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	41
7.1. Características de la Flora.....	41
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente).....	43
7.2. Características de la Fauna.....	43
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	45

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	45
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	48
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	56
8.5. Descripción del paisaje	56
9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	57
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.....	58
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto	67
10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	68
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	68
10-2. Ente responsable de ejecutar las medidas de mitigación sugeridas en el Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental.....	70
10.3. Monitoreo.....	74
10.4. Cronograma de ejecución	75
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	76
10.11. Costos de la Gestión Ambiental.....	76
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.....	77
12.1. Firmas debidamente notariadas.....	77
12.2. Número de registro de consultor(es).....	77
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
14.0. BIBLIOGRAFÍA	79
15.0. ANEXOS	80

Anexo I. Documentos legales

Anexo II. Planos de la obra

Anexo III. Participación ciudadana

Anexo IV. Informe de monitoreo de calidad de aire

Anexo V. Informe de monitoreo de ruido ambiental

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

En cumplimiento de lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que lo modifica, se somete a evaluación del Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN”.

Este Estudio de Impacto Ambiental describe las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área donde la empresa promotora CM IMPORT S.A. pretende realizar las actividades necesarias para la perforación de un pozo y construcción de torre para un tanque de almacenamiento de agua potable de 20 mil galones, así como la línea de distribución para todas las granjas, oficinas, comedores, talleres y dormitorios del INADEH de Arimae. Este centro de formación se encuentra ubicado en el corregimiento y distrito de Santa Fe, provincia de Darién.

De acuerdo a la información recabada y al levantamiento de la línea base ambiental efectuado, se han tipificado los posibles impactos a generarse durante las etapas de construcción y operación, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 2.1. Identificación de impactos por etapas de desarrollo del proyecto

Etapa de Construcción	
Impacto	Naturaleza
Generación de empleo	Positivo
Generación de material particulado durante la construcción	Negativo
Generación de ruido	Negativo
Generación de desechos sólidos y líquidos	Negativo

Etapa de Operación	
Impacto	Naturaleza
Abastecimiento de agua potable a las instalaciones del INADEH Arimae	Positivo
Generación de desechos sólidos por mantenimiento de las infraestructuras	Negativo

Los Impactos identificados en la Tabla 2-1, evaluados de acuerdo a los criterios de protección contenidos en el Decreto Ejecutivo 123 y a la metodología desarrollada en la sección 9 del presente EsIA, se consideran como mitigables; por lo que es posible indicar que el desarrollo del proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN”, no generará afectaciones significativas sobre la calidad de vida de la población, ni sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales y/o patrimoniales del área.

En la sección 10 de este documento, se presenta el Plan de Manejo Ambiental, donde se establecen las medidas de prevención, corrección, compensación y control a desarrollar en cada una de las etapas de ejecución del proyecto.

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

En la siguiente tabla se presentan los datos generales del promotor:

Tabla 2.2. Datos generales de la empresa promotora

Empresa Promotora	
Nombre del promotor:	CM IMPORT S.A.
Representante legal:	Franklin Morrison
Persona a contactar:	Ing. Franklin Morrison
Teléfono de contacto:	6672-8705

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Empresa Promotora	
Correo electrónico:	fmorrison@cmimport.com
Dirección:	Edificio Galerias Balboa, piso 2 oficina 28
Nombre del consultor	Lic. Ailyn Cheng
Registro del consultor	IRC-032-2019

Fuente: CM IMPORT S.A., 2021

3.0. INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN.”, preparado para la empresa CM IMPORT S.A., como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y la propuesta presentada por el equipo consultor para la recopilación y síntesis de la información ambiental, social y económica del proyecto en mención.

A continuación, se describen los aspectos generales del proyecto, el alcance, objetivos y justificación de la categoría del EsIA.

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

Alcance

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN.” describe las características, físicas, biológicas y socioeconómicas del área a intervenir, las actividades a desarrollar en cada una de las fases de ejecución del proyecto, así como las medidas de mitigación requeridas para controlar, compensar y corregir los impactos socioambientales que pudiesen generarse; con el objetivo de cumplir con lo que establece el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 “por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”, y el Decreto Ejecutivo 155 que modifica al Decreto 123.

De acuerdo a los análisis desarrollados, se ha categorizado el presente Estudio como categoría I, este está tipificado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 como:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: *Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada.*

Basados en el contenido mínimo que establece el Título III, Capítulo III, Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, este documento incluye:

- La descripción del proyecto y las acciones que se realizarán en las distintas etapas a ejecutar, así como la legislación aplicable.
- La descripción física, biológica y socioeconómica del área de influencia directa.
- Identificación de los posibles impactos ambientales (positivos y negativos) a generar.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contempla las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control que deberán ser implementadas durante la ejecución y operación del proyecto.

Objetivos

- Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009; por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
- Describir e identificar las acciones a realizar durante la planificación, instalación, operación y abandono del proyecto.
- Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural), del área de influencia del proyecto.
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la ejecución de este tipo de proyectos y establecen la viabilidad ambiental del proyecto.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales (positivos y negativos), que generarán las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen el proyecto a ejecutar.

Metodología

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información primaria y secundaria, relacionada con las características sociales, biológicas y físicas del proyecto a desarrollar, y su entorno.

Los trabajos preliminares de campo desarrollados incluyeron las visitas al área a desarrollar y el levantamiento de información socioeconómica de las comunidades cercanas, cuyas metodologías se detallan a continuación:

Levantamiento de información socioeconómica

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 delimita 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 realiza un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. 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.

La sección demográfica se elaboró 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. Se tomarán en cuenta a la vez los datos socioeconómicos obtenidos de otras instituciones como el Ministerio de Vivienda, el Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Obras Públicas y los estudios realizados en otros proyectos cercanos.

Levantamiento de los tipos de vegetación

A través de un recorrido realizado en las áreas a intervenir, se determinó las principales especies existentes y el tipo de vegetación característico de las diferentes zonas que componen el proyecto.

Levantamiento de la información faunística

Para la identificación de la fauna predominante en la zona, se utilizó la literatura existente en la materia y se realizó un recorrido del área utilizando la metodología de búsqueda generalizada.

Caracterización de los suelos

Para la caracterización de los suelos se realizó una revisión bibliográfica de la literatura existente, los mapas topográficos 1:50,000 de la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y el análisis de los mapas geomorfológicos del área a desarrollar.

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

A continuación, se presenta la justificación de la categorización del EsIA, de acuerdo a los Criterios que establece el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Tabla 3.1. Criterios de protección ambiental

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general					
La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X				Los desechos a generar durante la fase de construcción serán residuos domésticos (envases de comida y bebida, cartón, empaques de cemento y desechos metálicos).

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	X				En la fase de construcción los efluentes líquidos generados serán únicamente los producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores.
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X				Durante la fase de construcción se generarán ruidos por el uso de equipos, sin embargo, estos serán de tipo esporádico y temporal, por lo que no superarán los niveles normados.
La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	X				Los residuos, en la fase de construcción serán recolectados en recipientes con tapa y bolsas plásticas, para su disposición en el vertedero de la comunidad. Los desechos a generar durante la operación corresponderán a los propios de las actividades de mantenimiento.
La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X				Las emisiones de gases generadas por los equipos serán mínimas, ya que son de carácter temporal y esporádico. En la etapa de operación, no se generarán emisiones gaseosas.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X				Las medidas de control de residuos propuestas en el Plan de manejo están destinadas a evitar y prevenir la proliferación de patógenos y vectores.
Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.					
La alteración del estado de conservación de los suelos.	X				Los suelos de la zona no son considerados como frágiles.
La alteración de suelos frágiles.	X				Los suelos del área no son considerados como frágiles.
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X				Los movimientos de tierra a realizar son mínimos considerando que la topografía es completamente plana.
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X				El PMA desarrollado en el presente documento contempla las medidas de mitigación ante posibles derrames de derivados de hidrocarburos en las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto.
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	X				No se prevé el deterioro de los suelos del área.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X				El PMA desarrollado en el presente documento contempla las medidas de mitigación ante posibles derrames de derivados de hidrocarburos en las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto.
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	X				Las especies existentes en el área son de amplia distribución a nivel nacional.
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X				Las especies inventariadas son de amplia distribución a nivel nacional.
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X				No se dará esta condición.
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	X				No se dará esta condición.
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X				El área ha sido intervenida con anterioridad para el desarrollo del actual centro de formación por lo que la vegetación existente corresponde únicamente a gramíneas.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La inducción a la tala de bosques nativos.	X				No se dará esta condición.
El reemplazo de especies endémicas.	X				No se reemplazarán especies endémicas.
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X				No se prevé la alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas del área, ya que las especies identificadas son de amplia distribución a nivel nacional.
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	X				No se dará esta condición.
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	X				No se dará esta condición, ya que no habrá explotación de especies de flora y/o fauna.
Los efectos sobre la diversidad biológica.	X				Las especies existentes en el área son de amplia distribución a nivel nacional.
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X				El PMA contempla medidas para evitar la alteración de la calidad del agua en el sitio a perforar.
La modificación de los usos actuales del agua.	X				Considerando que en el área no se mantiene un acceso continuo al agua potable, en la zona y comunidades circundantes se realizan perforaciones de pozos para lograr acceder a este vital recurso.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de cursos o cuerpos de agua subterráneas.	X				El PMA contempla medidas para evitar la alteración de la calidad del agua en el sitio a perforar.
La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X				El PMA contempla medidas para evitar la alteración de la calidad del agua en el sitio a perforar.
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.					
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La generación de nuevas áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La modificación de antiguas áreas protegidas.	X				No se modificarán antiguas áreas protegidas.
La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X				No se prevé la pérdida de ambientes representativos y protegidos.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La modificación en la composición del paisaje.	X				No se presentará esta condición
El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X				No se presentará esta condición
Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos					
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X				No habrá reubicación o reasentamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X				No habrá afectación de grupos humanos protegidos.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X				No habrá transformación de las actividades económicas del área a desarrollar.
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X				El proyecto no implica ninguna actividad que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X				No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	X				No habrá cambios en la estructura demográfica del lugar.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X				No habrá alteración de los sistemas de vida de ningún grupo étnico.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X				No se generarán nuevas condiciones para grupos o comunidades humanas.
Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.					

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	X				No habrá afectación, modificación y/o deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico o zona típica que haya sido declarado.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.

4.0. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, se presentan los datos generales sobre la empresa promotora del proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN.”.

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

Tabla 4.1. Información general del promotor

Empresa Promotora	
Nombre del promotor:	CM IMPORT S.A.
Representante legal:	Franklin Morrison
Persona a contactar:	Ing. Franklin Morrison
Teléfono de contacto:	6672-8705
Correo electrónico:	fmorrison@cmimport.com
Dirección:	Edificio Galerias Balboa piso 2 oficina 28
Nombre del consultor	Lic. Ailyn Cheng
Registro del consultor	IRC-032-2019

Fuente: CM IMPORT S.A., 2021

En el Anexo I se adjunta la documentación legal solicitada.

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

El paz y salvo se entregará una vez se presente el EsIA ante el Ministerio de Ambiente.

5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El Estudio, diseño y construcción de un nuevo sistema de abastecimiento de agua potable para el centro regional de INADEH ubicado en Arimae. es un desarrollo impulsado por el Instituto Nacional de Desarrollo Humano (INADEH) que tiene como objetivo mejorar las condiciones de acceso al agua potable dentro del centro de formación regional.

Este proyecto se desarrollará en una finca propiedad del antiguo INAFORP, ahora INADEH, ubicada en la comunidad de Arimae, corregimiento y distrito de Santa Fé, Provincia de Darién.

El tiempo de ejecución del proyecto será aproximadamente de 180 días calendario. Se estima que durante la construcción se contrataran 10 personas. Se prevé que un número significativo de la mano de obra se contrate de las comunidades aledañas al Proyecto.

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

Objetivo

El objetivo principal del proyecto es abastecer de agua potable al centro de formación regional del INADEH en Arimae.

Justificación

En Arimae el INADEH cuenta con un centro que posee granjas y albergues para los estudiantes, por lo que el abastecimiento de agua potable para la institución, es imprescindible.

El desarrollo de un pozo y el almacenamiento de las aguas en un tanque de abastecimiento de 20 mil galones permitirá satisfacer la demanda de agua potable para la realización de las diversas actividades que se desarrollan en el centro, incluyendo uso de baños, duchas, comedor y granjas.

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

El proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN.”, se ubicará en el corregimiento y distrito de Santa Fe, provincia de Darién. En la Tabla 5-1, se presentan las coordenadas UTM, del polígono a intervenir.

Tabla 5-1. Coordenadas de ubicación del proyecto

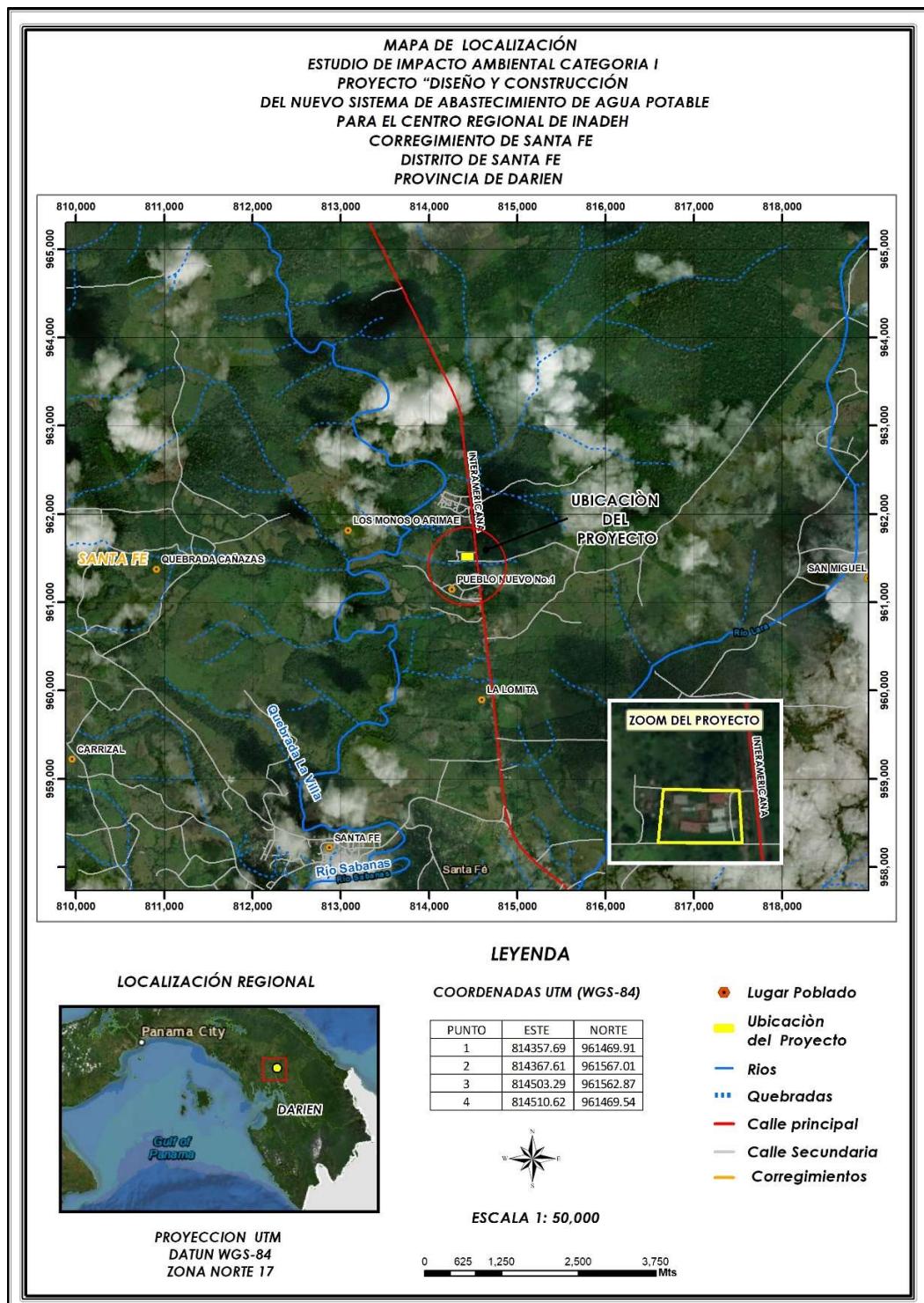
COORDENADAS		
puntos	ESTE	NORTE
1	814357.69	961469.91
2	814367.61	961567.01
3	814503.29	961562.87
4	814510.62	961469.54

*Datum: WGS84

En el Mapa 5-1 se presenta la ubicación geográfica del proyecto en escala 1:50,000.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Mapa 5-1. Ubicación geográfica del proyecto



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

Leyes

- Ley 01 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 14 del 05 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley 58 de agosto de 2003, que regula el patrimonio histórico de la nación y protege los recursos arqueológicos.
- Ley 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Ley 39 del 24 de noviembre de 2005, que modifica la Ley 24 de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.

Decretos

- Decreto Ley N5 de 8 de julio de 1999. Por la cual se establece el régimen general de arbitraje de la conciliación y de la mediación.
- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 02 del 14 de enero de 2009, que establece la norma ambiental de calidad de suelo para diversos usos.

- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 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.
- Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003, “Por el cual se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas.”

Resoluciones

- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008, “Por la cual se establecen las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción en Panamá”
- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica para la expedición de permisos de la tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución N° 03-96, C.O.SE-P.I. del 18 de abril de 1996 y Resolución CDZ-00'3/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución N° CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo Manual Técnico de Seguridad de Combustibles".

Reglamentos

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

- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

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

A continuación, se describen las fases en las que se ejecutará el proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN.”.

5.4.1. Planificación

Para el desarrollo de esta fase se efectuarán los análisis técnicos, financieros y económicos de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del proyecto. Se planificará la coordinación técnica con profesionales de distintas ramas para la recopilación de datos e información sobre las normas aplicables al tipo de proyecto a desarrollar.

5.4.2. Construcción/ejecución

Una vez se obtengan todos los permisos correspondientes se procederá a iniciar la fase de construcción. Para ello se prevé la contratación de personal para las siguientes labores:

- Perforación de pozo de agua, empaque y cementación.
- Excavación de zanjas para la instalación de tuberías
- Demolición de las estructuras existentes
- Movimiento de tierra y limpieza de las áreas

- Construcción de torre para el tanque de agua
- Instalación de tanque de agua
- Conexión de tuberías de agua potable a las distintas instalaciones del centro de formación.
- Trabajo final de pintura del tanque y limpieza de las áreas.

5.4.3. Operación

Durante la etapa de operación el tanque de almacenamiento será utilizado para abastecer de agua potable a todas las instalaciones dentro del centro de formación regional.

5.4.4. Abandono

No se contempla el abandono de este proyecto en ninguna de sus etapas. El promotor se hace responsable de llegar a la etapa final del mismo con éxito, sin causar impactos negativos significativos. Al terminar la obra se compromete a dejar limpio y aseado el área de influencia del proyecto, con buen aspecto visual, integrando áreas verdes al diseño del proyecto. Además, debe:

- Retirar todo tipo de desechos sólidos del área, restos de piezas y otros.
- Limpiar toda la superficie de terreno en donde se observen derrames de hidrocarburos y depositar en sitios adecuados, para su retirada posterior del sitio.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

La ejecución del proyecto conlleva el desarrollo de la siguiente infraestructura:

- *Pozo de agua*

La construcción del pozo se concebirá de acuerdo a las siguientes etapas: perforación, instalación de ademe, instalación de rejilla (incluye el filtro de grava) sellado sanitario (cuando este es necesario para la protección sanitaria) y el desarrollo para obtener un funcionamiento libre de arena a un rendimiento máximo.

Para la perforación del pozo, se realizarán muestreos del material perforado, levantamiento de los datos geológicos, muestreo de la calidad del agua y pruebas de bombeo. Una vez accedido al acuífero se colocará una tubería galvanizada o de PVC de 40" de diámetro para estabilizar el material no consolidado o que sirva de filtro.

El empaque de grava estará constituido por grava de río #5 de bordes redondeados y deberá ser lavado antes de ser colocado, su utilización ofrecerá un sistema rápido y seguro para estabilizar el espacio anular y controlar el arrastre de arena.

Finalmente se sellará el pozo con una lechada de cemento a verter entre el ademe y el hueco del pozo, a una profundidad de no menos de 20', lo que se conoce como sellado sanitario.

- *Casetas del pozo*

El pozo y el sistema de bombeo será resguardado mediante una caseta, desarrollada a partir de muro en bloque con piso pulido y techo de losa de concreto.

- Tanque de almacenamiento de agua

El tanque de almacenamiento de agua almacenará alrededor de 20mil galones y reposará sobre una estructura de concreto de 8 columnas con sus respectivas zapatas de concreto. La losa que sostendrá al tanque de acero, será también de concreto.

- Línea de agua

Se realizarán excavaciones de zanjas para la colocación de las tuberías desde el tanque de almacenamiento hacia las granjas, oficinas, dormitorios, comedores y talleres, por medio de collarines, relleno y compactación sobre tuberías instaladas.

Para el desarrollo de estas actividades se requerirán los siguientes equipos:

- Martillos neumáticos
- Vibradores

- Planta eléctrica
- Bomba de achique
- Apisonador
- Allanadora
- Mezcladora
- Picos
- Palas
- Carretillas
- Andamios
- Formaletas
- Puntales
- Machetes
- Martillos
- Serruchos
- Sierra eléctrica

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

En la etapa de construcción se utilizarán materiales como cemento, piedra, arena, acero, bloques de cemento, madera, tuberías de PVC, etc. El volumen a utilizar será establecido de acuerdo a los planos de la obra y especificaciones técnicas que apliquen.

Durante la etapa de operación los insumos que se requieran serán los que se utilicen en las actividades de mantenimiento de las estructuras.

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

Agua

El agua potable para consumo de los trabajadores será llevada en garrafones.

Energía

La energía será proveída a través del uso de un generador eléctrico.

Aguas servidas

Durante la construcción los trabajadores podrán utilizar las instalaciones sanitarias existentes en el INADEH.

Vías de acceso

El INADEH de Arimae se ubica a orillas de la carretera Panamericana justo después de la comunidad de Arimae.

Transporte público

En el área donde se desarrollará el proyecto se accede a través de la carretera Panamericana por donde circula transporte colectivo y selectivo.

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

Se estima la contratación directa de al menos 10 personas, entre los cuales se requerirá un ingeniero de obras, un capataz, albañiles, ayudantes generales.

Operación

Durante la fase de operación, el mantenimiento de las estructuras del centro quedará en manos de las autoridades que dirigen la regional del INADEH.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos en cada una de las fases del proyecto.

5.7.1. Sólidos

Desechos sólidos de construcción:

La responsabilidad de la recolección de los desechos generados durante la fase de construcción será del promotor. Estos serán contenidos en bolsas plásticas dentro de tinas y/o tanques con tapa, destinados para tal fin, para luego ser transportados al vertedero autorizado. Hay que

recordar que estos desechos son inocuos y básicamente se constituyen de restos de formaletas de madera, caliche, y restos de embalajes de papel/cartón/madera.

Los desechos de la demolición de la estructura de tanques de agua actual, serán removidos de forma inmediata de las inmediaciones del proyecto.

Existen otros desechos generados por los trabajadores al realizar sus faenas diarias de trabajo y en el ámbito personal como: los envoltorios de útiles de uso personal (papeles, cartuchos, platos y vasos desechables, cajetas de cartón y otros) los cuales generan basura doméstica.

Al iniciar la remoción de la cobertura vegetal y el movimiento de tierra, los desechos sólidos estarán conformados por restos vegetales y tierra excavada, los cuales deberán ser retirados del área tan pronto como sean generados. Estos desechos serán transportados hacia el vertedero autorizado más cercano.

Desechos sólidos de operación:

Durante la operación los desechos sólidos a generar estarán constituidos por los materiales que se utilicen para dar mantenimiento a las estructuras.

5.7.2. Líquidos

No se generarán otros desechos líquidos que aquellos producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, los cuales podrán acceder a las instalaciones sanitarias existentes en el INADEH.

5.7.3. Gaseosos

Durante la demolición de las actuales estructuras que sostienen los tanques de agua, se generará material particulado.

Las emisiones que se presenten durante la construcción del proyecto serán producto de la combustión interna proveniente de los equipos de generación eléctrica. Igualmente, pero en menor escala, se producirá levantamiento de polvo por la preparación de las mezclas de EsIA Categoría I

concreto. Todas estas actividades no generarán impactos significativos, toda vez que poseen un carácter temporal y esporádico.

No se prevé la generación de emisiones durante la operación de las estructuras a desarrollar.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

Las áreas a desarrollar no cuentan con un uso de suelo asignado, siendo propiedad del Estado a través del INAFORP, ahora INADEH.

5.9. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión se estima en B/. 156,835.25 (Ciento cincuenta y seis mil ochocientos treinta y cinco con 25/100) incluido ITBMS.

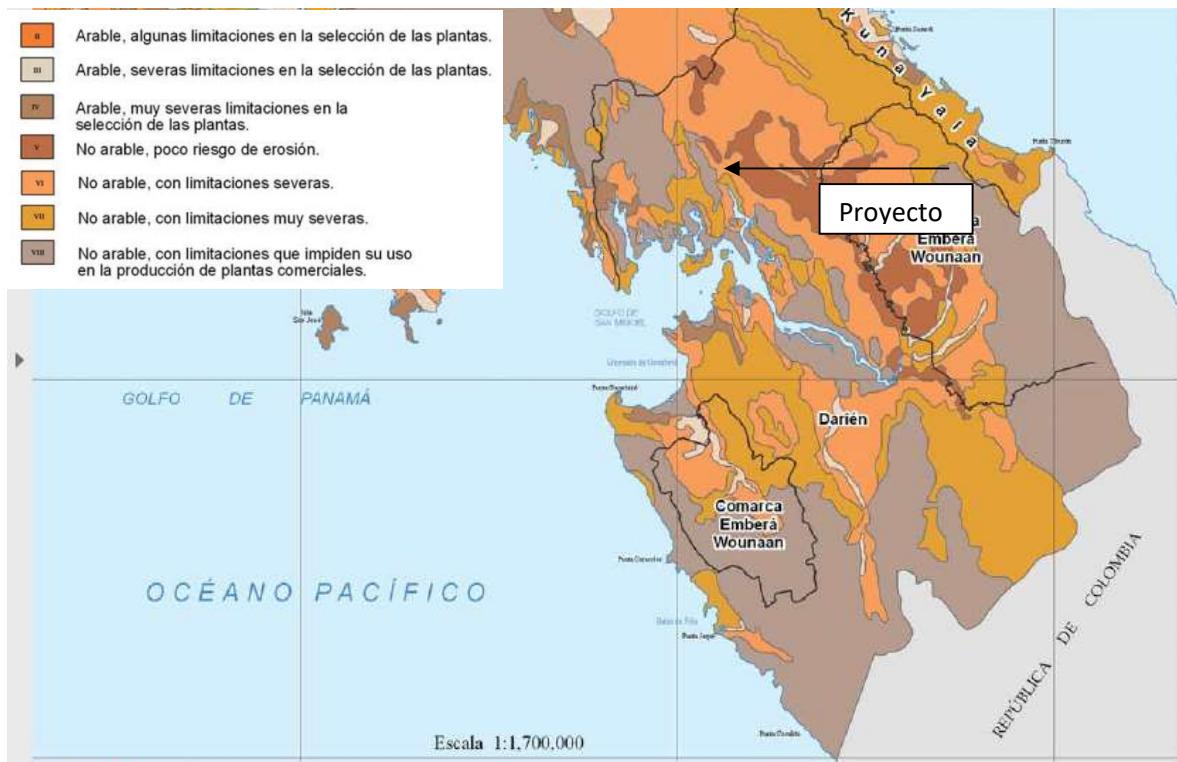
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes apartados se presenta la descripción de las características físicas del área donde se desarrollará el proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN.”

6.3. Caracterización del suelo

De acuerdo a lo establecido en el Atlas Ambiental (2010), los suelos encontrados en la zona donde se desarrollará el proyecto tienen una capacidad agrológica principalmente de tipo VI. Estos suelos son no arables con limitaciones severas.

Mapa 6.1. Capacidad agrológica de los suelos



Fuente: ANAM, 2010

6.3.1. La descripción del uso del suelo

El INADEH regional de Arimae es un centro de capacitación del personal humano que cuenta con granjas, dormitorios, comedor y varias facilidades que benefician los miembros de las comunidades cercanas con cursos y capacitaciones en diversas áreas de interés.



Imagen 6-1. INADEH Arimae

Las zonas a intervenir, forman parte de las áreas verdes y son utilizadas actualmente para el abastecimiento de agua potable a las instalaciones, por lo que el proyecto propuesto es una mejora al sistema de distribución actual.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN



Imagen 6-2. Sistema de agua potable actual, a demoler.



Imagen 6-3. Líneas de distribución de agua, a retirar y recolocar.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

Arimae es una comunidad indígena que se caracteriza por ser de dos culturas distintas, Emberá y Wounaan, ubicada en la Reserva de Tierras colectivas a 214 kilómetros de la ciudad capital, orientada a la orilla de la carretera Panamericana, en el nuevo distrito de Santa Fe, provincia de Darién, República de Panamá.

La zona donde se desarrollará el proyecto son parte de la finca propiedad del antiguo INAFORP, ahora INADEH y cuenta con el folio real N°833 y código de ubicación 5001.

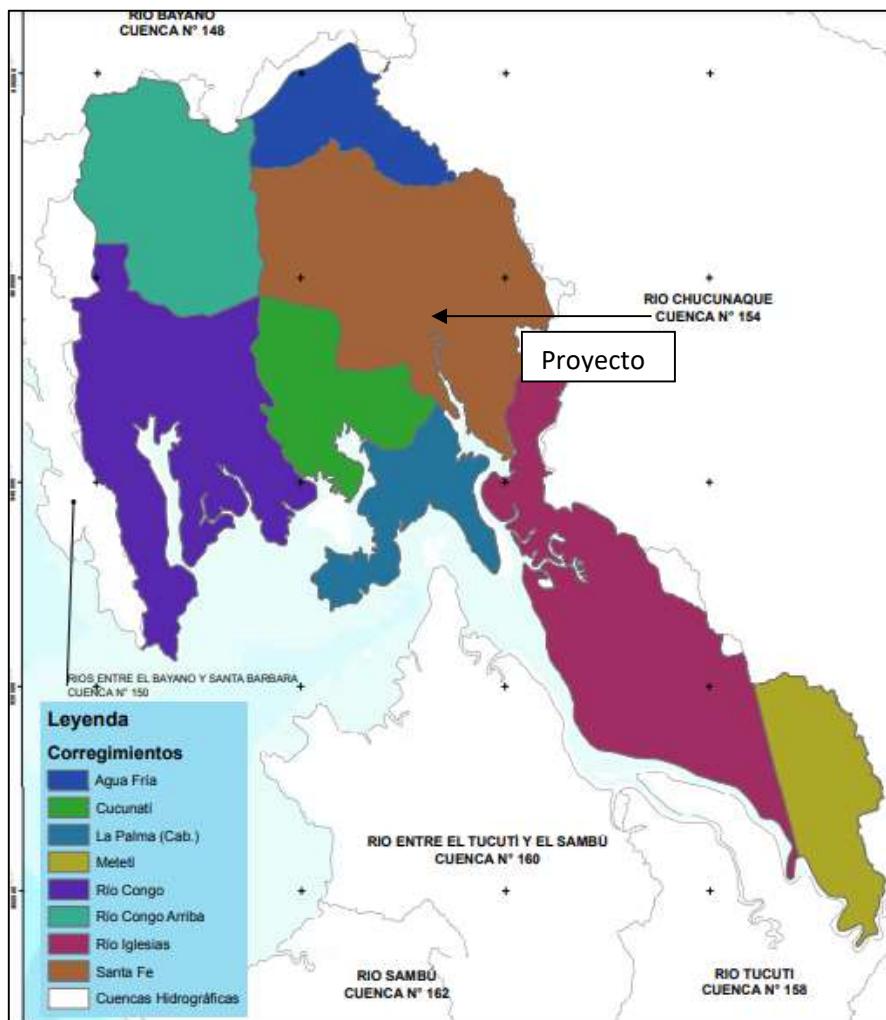
6.4. Topografía

La topografía del polígono es casi completamente plana, habiéndose utilizado los terrenos para la construcción del actual centro de formación INADEH.

6.6. Hidrología

El polígono a desarrollar se ubica dentro de la cuenca hidrográfica 152, que abarca un área de 1796 km² y corresponde a los ríos entre el Santa Bárbara y el Chucunaque. Su río principal es el Sabanas, con 78.1km de longitud.

Mapa 6-2. Cuencas hidrográficas de la zona



Fuente: Miambiente, 2021

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Dentro del polígono no se encuentran fuentes hídricas superficiales.

6.7. Calidad de aire

En el Anexo IV se presentan los resultados del monitoreo de calidad de aire efectuado en el área del proyecto.

6.7.1. Ruido

En el Anexo V se adjunta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado en el área del proyecto.



Imagen 6-4. Ejecución de monitoreos de calidad de aire y ruido ambiental.

6.7.2. Olores

Se entiende por olor ofensivo, al olor generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana. De allí la importancia que se da a la contaminación por malos olores.

Durante los recorridos realizados en el área, no se percibieron olores molestos procedentes de actividades comerciales o industriales.

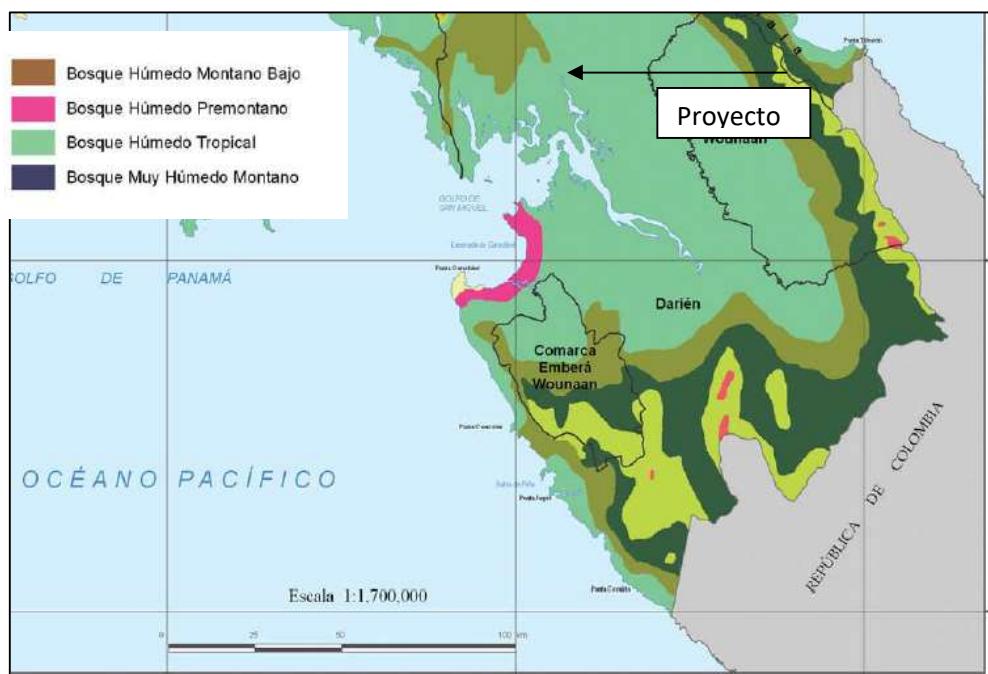
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

A continuación, se describe el ambiente biológico en el que se desarrollará el proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN.”.

7.1. Características de la Flora

El área donde se propone realizar el proyecto se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada porque en ella incide una precipitación anual que varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual entre 24-26°C. Esta es la zona de vida más extensa en Panamá, ocupa el 40% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente del Caribe como en la del Pacífico (ANAM 2011).

Mapa 7-1. Zonas de vida (Holdridge).



Fuente: ANAM, 2010.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

El área de influencia directa del proyecto se encuentra intervenida por el desarrollo de las instalaciones del INADEH Arimae por lo que la vegetación a intervenir está compuesta únicamente por gramíneas.



Imágenes 7-1 y 7-2. Gramíneas que cubren las áreas verdes a intervenir.

Si bien existen algunos árboles dispersos y cultivos dentro de las instalaciones del INADEH, ninguno de estos se verá afectado por la construcción de las nuevas estructuras.

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

Como se ha mencionado anteriormente, esta zona se encuentra intervenida y se observan únicamente especies herbáceas, por lo que no se requirió la ejecución de un inventario forestal.

7.2. Características de la Fauna

Para la caracterización de la fauna, se realizó una búsqueda generalizada con el objetivo de identificar especies faunísticas en el área de influencia del proyecto.

Las especies observadas corresponden a aves y especies cosmopolitas como el bienteveo (*Pitangus sulphuratus*), y borrigueros (*Ameiva ameiva*)

No se identificaron especies categorizadas como endémicas o registradas bajo alguna categoría de protección.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN



Imagen 7-3. *Pitangus sulphuratus* observado en las zonas cercanas al polígono

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El área del proyecto se ubica en la comunidad de Arimae, corregimiento y distrito de Santa Fe, provincia de Darién.

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 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.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN”, se encuentra dentro de la comunidad de Arimae, las cuales son tierras colectivas pertenecientes a dos grupos indígenas distintos: los Emberá y los Wounan.

Desde tiempos ancestrales los pueblos Emberá y Wounaan han utilizado el sistema tradicional de cultivo para enfrentar sus necesidades básicas de supervivencia, por ello el conocimiento que se

mantiene actualmente han sido adquiridos por las distintas generaciones a través de las prácticas directas en el campo y la transmisión en forma oral. Las poblaciones de las comunidades se dedican a la práctica tradicional de la Agricultura de subsistencia, y su rubro favorito es el Plátano, Arroz, maíz, ñame, otoes, ñampi; y la producción de árboles frutales tales como Borojó, naranja, aguacate, zapote y otros.

En estos últimos años por el incremento de la población de colonos en las distintas regiones, los cuales se han dedicado a la práctica de la ganadería, han incentivado la práctica de este trabajo. Sin embargo, esta forma de ganadería es a menor escala ya que las cabezas de ganado vacuno no superan ni las 50 unidades por cada productor. Además de las prácticas de la agricultura y la ganadería, los miembros de esta comunidad se dedican a la producción de la artesanía, confección de cestas o canastas, tagua, cocobolo y chaquira. Esta producción en los últimos años ha representado un factor de ingreso económico a las familias emberá y wounaan ya que las producciones son comercializadas en las mismas comunidades y en la ciudad de Panamá y Colón.



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN



Imágenes 8-1 y 8-2 Comunidad de Arimae

La comunidad cuenta con una escuela, una infoplaza y el centro de formación humana INADEH.



Imágenes 8-3 y 8-4. Infoplaza y Centro educativo Gerardo Bacorizo



Imagen 8-3. INADEH Arimae

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

Una de las técnicas de difusión empleadas fue la entrega de volantes informativas que contiene información sobre el proyecto. Al momento de aplicar la encuesta se hizo también un breve resumen de la misma a los residentes de la zona.

La volante informativa sobre el proyecto contiene los siguientes puntos:

- Nombre del proyecto
- Promotor del proyecto
- Ubicación regional y específica del proyecto
- Breve descripción del proyecto
- Actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto, medidas de mitigación y beneficios

Encuestas y Entrevistas

Para establecer la percepción local del proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa a los residentes de la Comunidad de Arimae con el objeto de conocer su opinión sobre las posibles afectaciones o impactos positivos y negativos que pudiera ocasionar las actividades de construcción del proyecto.

Para asegurar que la muestra fuera representativa se aplicaron 14 encuestas distribuidas en todo el polígono de desarrollo del proyecto.

El estudio sociológico, partiendo de una muestra estratificada permitió conocer la percepción ciudadana teniendo en consideración los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, su nivel de conocimiento sobre el proyecto, la opinión sobre el mismo, la calificación del proyecto sobre la comunidad y la relación o armonía entre el proyecto y la comunidad, así como las recomendaciones de tipo ambiental al momento de dar inicio el proyecto.

Tamaño de la muestra

El volanteo y encuesta de opinión se realizó el 2 de junio de 2021. Se distribuyeron un total de 14 volantes informativas y se aplicaron 14 encuestas de opinión. (Ver encuestas en el Anexo III).



Imagen 8-5. Distribución de volantes y encuesta

Formato de encuesta:

PROYECTO “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN” ENCUESTA <p>Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la construcción de un sistema de almacenamiento de agua para el INADEH de Arimae; a ser desarrollada por CM IMPORT S.A. en el corregimiento y distrito de Santa Fe, y Provincia de Darién.</p> <p>Fecha: _____ Nombre: _____ Rango de edad (años): 18 a 29 <input type="checkbox"/> 30 a 49 <input type="checkbox"/> 50 a 69 <input type="checkbox"/> 70 o más <input type="checkbox"/></p> <p>Sexo: Femenino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Lugar de residencia: _____ Tiempo de residir en el área: _____</p> <p>Escolaridad: Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Universidad <input type="checkbox"/> Actividad que desempeña actualmente: _____</p> <p>1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____</p> <p>2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad? a) _____ b) _____ Otros _____</p> <p>3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad? a) _____ b) _____ Otros _____</p>

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) _____ b) _____ Otros _____

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) _____ b) _____ Otros _____

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo _____ Desacuerdo _____ Prefiere no opinar _____

¿Por qué? _____

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí _____ No _____

¿Con quién? _____ ¿Por qué? _____

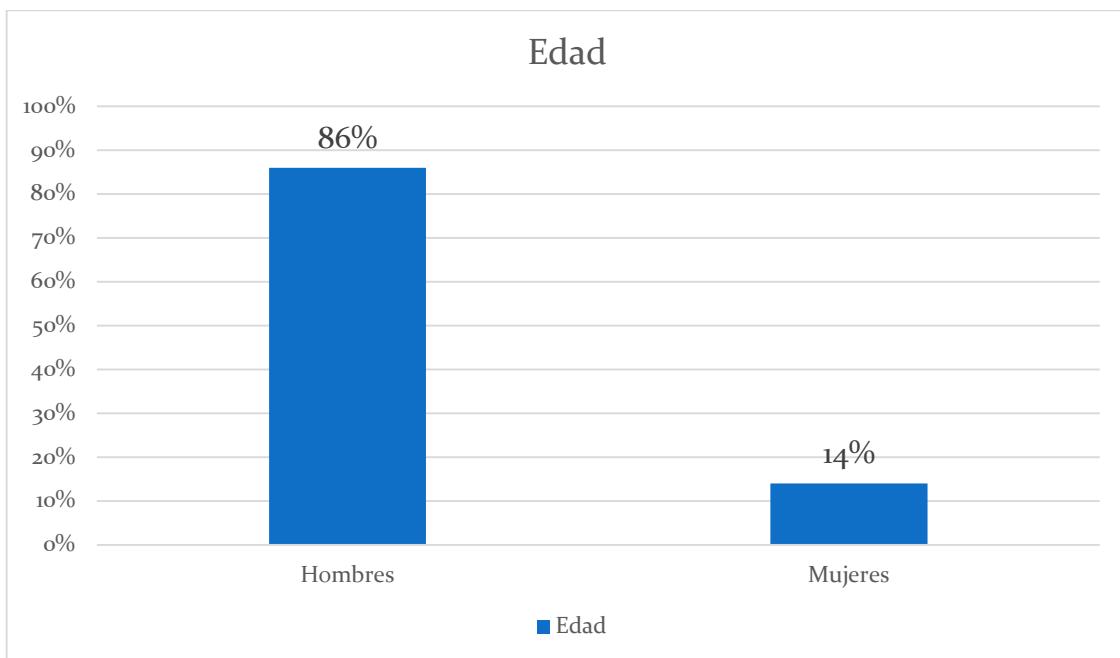
8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

¡Muchas gracias por su participación!

Resultados de la encuesta

Con relación a la información obtenida en campo, se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 14 preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

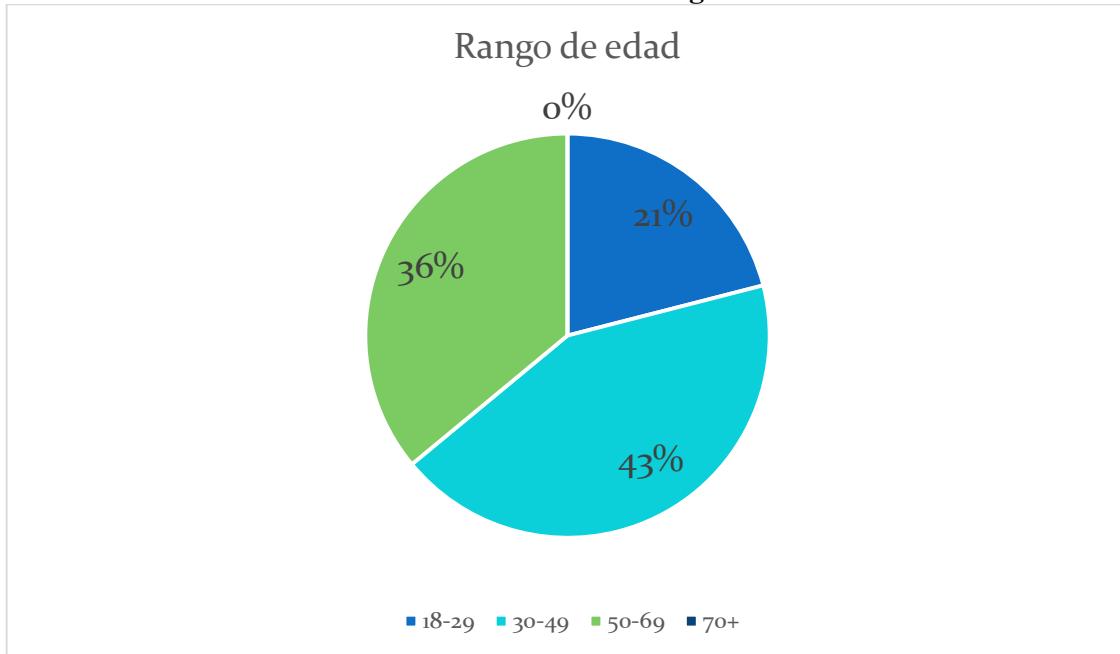
Gráfica 8-1. Encuestados según género



Género de los Encuestados

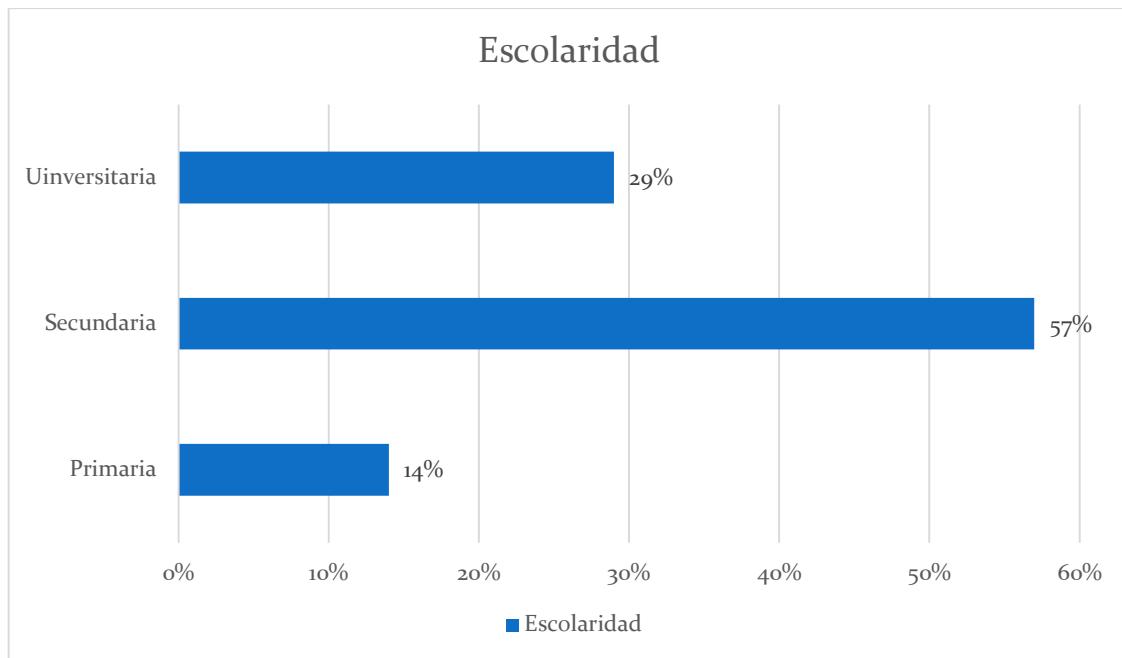
Se entrevistaron un total de 14 personas, con la finalidad de obtener su opinión sobre el Proyecto: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN". La distribución de la aplicación del instrumento de recolección de información fue de la siguiente manera: a 2 mujeres se les aplicó la encuesta representando el 14 % de la muestra y 12 encuestadas se aplicaron a hombres representados por el 86 % de la muestra.

Gráfica 8-2. Encuestados según edad



Del total de 14 encuestas aplicadas, 3 están entre el rango de edad de 18-29 años lo que representa un 21% de los entrevistados; 6 están en el rango de 30-49 años representando un 43%; mientras que en el rango de edad de 50 a 69 años fueron un total de 5 entrevistados cuyo porcentaje es de 36%. La mayoría de las personas encuestadas pertenecen a un grupo de edad entre los 30-69 años, por lo que podemos indicar que la población del área está compuesta por adultos maduros.

Gráfica 8-3. Nivel de escolaridad de los encuestados



Los miembros de la comunidad de Arimae han tenido acceso a la educación secular por lo que la mayoría de los encuestados (57%) poseen educación secundaria, un 29% cuenta con un diploma universitario y solo un 14% mencionaron haber cursado únicamente estudios primarios.

En cuanto a la ocupación, se desarrollan diversas actividades económicas entre ellos: construcción, ganadería, secretaría, administración de negocio propio y policía nacional. Aquellos que no se encuentran trabajando actualmente se dedican a estudiar y a las labores del hogar.

En las preguntas de las encuestas se incluyó información sobre las problemáticas actuales ambientales y sociales, las cuales permiten tener un panorama más claro sobre la comunidad. A continuación, se detallan las mismas.

Pregunta No 2:

¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

La población encuestada manifestó que los problemas ambientales que más aquejan a la comunidad son: el manejo de los desechos sólidos y las aguas negras, y la deforestación.

Pregunta No 3:

¿Cuáles son los principales problemas Sociales que afectan a su comunidad?

La comunidad coincide en que se están experimentando situaciones de inseguridad (robos y delincuencia) producto del desempleo.

Percepción sobre el proyecto:

Nivel de Conocimiento (Percepción sobre el proyecto)

Esta variable se utilizó para identificar los datos o información que considera el encuestado podría representar el desarrollo del proyecto. Antes de realizar la encuesta se le entregó la volante informativa y se le explicó al encuestado sobre las características del proyecto a desarrollar. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto considera que ha sido informado sobre el proyecto o sus beneficios:

Pregunta No 6:

¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del proyecto?

El 93% de los encuestados están de acuerdo con la realización del proyecto, solamente un miembro de la comunidad (7%) prefirió no emitir su opinión al respecto.

Pregunta No 4:

¿Qué aportes positivos considera usted generará el proyecto durante las etapas de construcción y operación?

El 100% de los encuestados coincidieron que el desarrollo del proyecto podría ser beneficioso si generará empleos para los miembros de la comunidad.

Pregunta No 5:

¿Qué aportes negativos considera usted generará el proyecto durante las etapas de construcción y operación?

Ninguno de los encuestados manifestó algún escenario donde se generarán efectos negativos por el desarrollo del proyecto.

Pregunta No 8:

¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del proyecto?

Las recomendaciones que realizaron los encuestados se circunscriben a la contratación de los miembros de la comunidad para la ejecución del proyecto.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

En el área del proyecto no existen precedentes de hallazgos de piezas o vestigios arqueológicos, ya que esta zona ha sido intervenida para el desarrollo del INADEH de Arimae.

8.5. Descripción del paisaje

El paisaje del polígono está conformado por completo por las instalaciones e infraestructuras del INADEH Arimae, contando con dormitorios, oficinas, salones de clases y granjas.



Imágenes 8-6. Instalaciones del centro de formación humana.

9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En este capítulo se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales y sociales, asociados con los trabajos de construcción y operación del proyecto “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN**”

La base para la identificación y evaluación de los impactos fue la descripción del proyecto aprobada por el promotor, el levantamiento de la línea base ambiental y el análisis de sensibilidad ambiental de los impactos que generará el desarrollo del proyecto.

Entendiendo que un Impacto ambiental es “Cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad o proyecto”.

El artículo N°22 del D.E. 123 del 2009, establece que se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental.

Teniendo en cuenta:

- Área de Influencia del Proyecto (AI)

El área de influencia del proyecto corresponde al espacio donde se manifiestan los impactos ambientales, presentes y potenciales a ser generados como consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto.

- Área de Influencia Directa (AID)

Áreas de construcción y usos definidas para las actividades propias del proyecto. El área de influencia directa se ha determinado en base a las características físicas, bióticas,

socioeconómicas y culturales susceptibles de impacto por el desarrollo del proyecto. En este caso el terreno o sitio del proyecto.

- Área de Influencia Indirecta (AII)

Áreas que pueden ser afectadas en el mediano y largo plazo de manera indirecta. Se considera como aquella zona donde los impactos potenciales tienen menos probabilidad de ocurrencia o son de menor intensidad. En este caso los locales comerciales que se encuentran colindantes al sitio del proyecto.

El procedimiento metodológico posterior fue el de seleccionar los impactos más relevantes que, la construcción y operación del proyecto puedan producir, en base a los cuales se establecen las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

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

Identificación de Impactos

Esta parte del estudio tiene como objeto principal especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente. Para tal fin es importante expresar los factores del medio, mediante una valoración ambiental que permita evaluar de manera directa y racional, los efectos del proyecto en el ambiente.

El procedimiento metodológico consiste en la selección de los impactos más relevantes que, la construcción y operación del proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN” va a producir, con el objeto de realizar la evaluación de los mismos y establecer las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

Inicialmente se preparó una lista de los posibles impactos que podrían ser ocasionados por el proyecto, en forma de una matriz, la cual identifica las diferentes actividades en cada etapa del proyecto con sus respectivos impactos en el medio físico, biológico y socioeconómico específicamente, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 9-1. Impactos potenciales generados por el proyecto

ACTIVIDADES	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIO-ECONÓMICO			
	Erosión	Generación de desechos sólidos	Generación de aguas residuales	Contaminación del suelo	Generación de Polvo	Contaminación por Emisiones	Ruido	Afectación de Flora	Afectación de Fauna Terrestre	Generación de Empleo	Cambio en el uso del suelo	Accidentes
1. Fase de Construcción												
LIMPIEZA DEL ÁREA	-	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X
PERFORACIÓN DE POZOS	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X
ADECUACIÓN DE TERRENO	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X
TRANSPORTE DE MATERIALES, EQUIPOS TRABAJADORES	Y	-	-	X	X	-	X	X	-	X	-	X
CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X

ACTIVIDADES	MEDIO FÍSICO							MEDIO BIOLÓGICO	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO		
	Erosión	Generación de desechos sólidos	Generación de aguas residuales	Contaminación del suelo	Generación de Polvo	Contaminación por Emisiones	Ruido		Afectación de Fauna Terrestre	Generación de Empleo	Cambio en el uso del suelo
INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN	X										
LIMPIEZA FINAL	-	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X
2. Fase de Operación											
USO DE INSTALACIONES	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X

Parámetros de Evaluación y Puntaje: La evaluación de los diferentes impactos está basada en seis parámetros con diferenciaciones. Cada diferenciación recibió una valoración de impacto estimada. La valoración es el producto de la discusión con el equipo de consultores, lo cual permitió llegar a un consenso. La alternativa consiste en valorar los impactos indicando solamente su carácter, grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad y su importancia ambiental. En la siguiente tabla se presenta el rango establecido para la valoración de los impactos.

Tabla 9-2. Rango de valoración de los impactos

PARAMETRO	DIFERENCIACION	PUNTOS
Carácter	Positivo (+) Negativo (-)	
Grado de Perturbación (Gp)	Baja Media Alta Muy Alta	1 2 3 8
Probabilidad de ocurrencia del Impacto (P)	Poco Probable Probable Muy Probable	1 2 3
Extensión del área (E)	Puntual Parcial Extenso Total	1 2 3 8
Duración del Impacto (D).	Corto Plazo (< 1 año) Mediano Plazo (1-3 años) Largo Plazo (> 3 años)	1 2 3
Reversibilidad del Impacto (R)	Reversible a corto plazo Reversible a largo plazo Irreversible	1 2 3

PARAMETRO	DIFERENCIACION	PUNTOS
Importancia Ambiental(I)	Baja	5-10
	Media	11-16
	Alta	17-22
	Muy Alto	23-25

La importancia ambiental de cada impacto estará determinada por un valor que se deduce mediante el modelo reflejado en la siguiente Fórmula: $I = +/- (Gp + P + E + D + R)$ considerándose los rangos establecidos en la Tabla 9-2.

A continuación, se presenta, la matriz de valoración de los posibles impactos que puede generar el proyecto, donde se analiza y sustenta que el proyecto propuesto no presenta impactos de una importancia ambiental significativa.

Tabla 9-3. Matriz de valoración de impactos ambientales

FASE DE CONSTRUCCIÓN									
LIMPIEZA DEL AREA								RESULTADO	
IMPACTOS	Valoración								
	C	Gp	P	E	D	R	I		
Generación de sedimentos	-	2	3	1	1	1	8	BAJA	
Generación de desechos sólidos	-	3	3	1	1	1	9		
Generación de aguas residuales	-	2	2	1	1	1	7		
Contaminación del suelo	-	2	1	1	1	1	6		
Generación de polvo	-	2	1	1	1	1	6		
Contaminación por emisiones	-	2	2	1	1	1	7		
Ruido	-	3	2	2	1	1	9		
Generación de empleos	+	8	3	1	1	1	14		
Cambio en el uso del suelo	-	1	2	1	1	1	6		
Accidentes	-	3	3	1	1	1	9		
PERFORACIÓN DE POZOS									
IMPACTOS	Valoración							RESULTADO	
	C	Gp	P	E	D	R	I		

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

FASE DE CONSTRUCCIÓN									9	BAJA			
Generación de sedimentos	-	8	3	1	1	1	14	Media					
Generación de desechos sólidos	-	3	2	1	1	1	8	Baja					
Generación de aguas residuales	-	2	2	1	1	1	7	Baja					
Contaminación del suelo	-	2	1	1	1	1	6	Baja					
Generación de polvo	-	3	3	1	1	1	9	Baja					
Contaminación por emisiones	-	2	2	1	1	1	7	Baja					
Ruido	-	3	2	2	1	1	9	Baja					
Generación de empleos	+	8	3	1	1	1	14	Media					
Cambio en el uso del suelo	-	2	2	1	3	3	11	Media					
Accidentes	-	3	3	1	1	1	9	Baja					
ADECUACIÓN DEL TERRENO									RESULTADO				
IMPACTOS	Valoración												
	C	Gp	P	E	D	R	I						
Generación de sedimentos	-	8	3	1	1	1	14	Media	11	MEDI A			
Generación de desechos sólidos	-	8	3	1	1	1	14	Media					
Generación de aguas residuales	-	2	3	1	1	1	8	Baja					
Contaminación del suelo	-	2	1	1	1	1	6	Baja					
Generación de polvo	-	3	3	1	1	1	9	Baja					
Contaminación por emisiones	-	3	3	1	1	1	9	Baja					
Ruido	-	8	3	2	1	1	15	Media					
Generación de empleos	+	8	3	1	1	1	14	Media					
Cambio en el uso del suelo	-	2	3	1	3	3	12	Media					
Accidentes	-	3	3	1	1	1	9	Baja					
TRANSPORTE DE MATERIALES, EQUIPOS Y TRABAJADORES									RESULTADO				
IMPACTOS	Valoración												
	C	Gp	P	E	D	R	I						
Generación de sedimentos	-	2	2	1	1	1	7	Baja	9	BAJA			
Generación de desechos sólidos	-	8	2	1	1	1	13	Media					
Generación de aguas residuales	-	3	2	1	1	1	8	Baja					
Contaminación del suelo	-	2	2	1	1	1	7	Baja					

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

FASE DE CONSTRUCCIÓN										
IMPACTOS	CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA								RESULTADO 13 MEDI A	
	Valoración									
	C	Gp	P	E	D	R	I			
	-	8	3	2	1	1	15	Media		
	-	8	3	2	1	1	15	Media		
	-	3	3	1	1	1	9	Baja		
	-	2	3	2	1	1	9	Baja		
	-	8	3	2	1	1	15	Media		
	-	3	3	1	1	1	9	Baja		
	-	8	3	2	1	1	15	Media		
INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN									RESULTADO 8 BAJA	
IMPACTOS	Valoración									
	C	Gp	P	E	D	R	I			
	-	3	2	1	1	1	8	Baja		
	-	3	2	1	1	1	8	Media		
	-	3	2	1	1	1	8	Baja		
	-	2	2	1	1	1	7	Baja		
	-	3	2	1	1	1	8	Baja		
	-	3	2	1	1	1	8	Baja		
	-	2	2	2	1	1	8	Baja		
	+	8	3	1	1	1	14	Media		

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

FASE DE CONSTRUCCIÓN								
IMPACTOS	Valoración							RESULTADO
	C	Gp	P	E	D	R	I	
Cambio en el uso del suelo	-	1	2	1	1	1	6	Baja
Accidentes	-	3	2	1	1	1	8	Baja
LIMPIEZA FINAL								6 BAJA
Generación de sedimentos	-	1	1	1	1	1	1	
Generación de desechos sólidos	-	2	2	1	1	1	7	
Generación de aguas residuales	-	2	2	1	1	1	7	
Contaminación del suelo	-	1	1	1	1	1	5	
Generación de polvo	-	1	1	1	1	1	5	
Contaminación por emisiones	-	1	1	1	1	1	5	
Ruido	-	1	1	1	1	1	5	
Generación de empleos	+	8	3	1	1	1	14	Alta
Cambio en el uso del suelo	-	1	2	1	1	1	6	Baja
Accidentes	-	3	3	1	1	1	9	Baja
FASE DE OPERACIÓN								
USO DE INSTALACIONES								7 BAJA
IMPACTOS	Valoración							RESULTADO
	C	Gp	P	E	D	R	I	
Generación de sedimentos	-	1	3	1	1	1	7	Baja
Generación de desechos sólidos	-	3	3	1	1	1	9	Baja
Generación de aguas residuales	-	2	2	1	1	1	7	Baja
Contaminación del suelo	-	1	1	1	1	1	5	Baja
Generación de polvo	-	1	1	1	1	1	5	Baja
Contaminación por emisiones	-	1	2	1	1	1	6	Baja
Ruido	-	3	2	2	1	1	9	Baja
Generación de empleos	+	1	3	1	1	1	7	Alta
Cambio en el uso del suelo	-	1	2	1	1	1	6	Baja
Accidentes	-	2	2	1	1	1	7	Baja

De acuerdo al cuadro anterior, y aun cuando el proyecto propuesto no genera impactos ambientales significativos, se recomiendan medidas preventivas y de control para así asegurar el desarrollo eficaz del proyecto en el contorno ambiental.

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

- Generación de empleos: En la etapa de construcción se requerirá mano de obra de manera temporal, con personal calificado como no calificado.
- De igual forma se considera el ruido como un impacto directo, el cuál afectará durante el trabajo constructivo con la maquinaria que se requerirá para los procesos de adecuación, perforación y construcción en el terreno. De igual forma el constante transporte de material de descarte también afectara a las personas que se encuentren cerca del lugar.
- Se considera que se podría dar una afectación por las emanaciones oleosas y por una disposición de aguas directa al suelo, si en algún momento los sanitarios portátiles vienen con algún desperfecto en su estructura, son afectados por terceros o no cumplen con la frecuencia adecuada de limpieza. También se considera el impacto de accidentes, el cual se puede dar por falta de implementación de medidas de seguridad por parte de la persona, tanto en los procedimientos diarios como en el uso del equipo de protección personal adecuado.

10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) presenta las acciones y procedimientos o instrucciones básicas que deben tomarse en cuenta para prevenir, mitigar o minimizar los impactos ambientales potenciales que puede generar la puesta en marcha del proyecto. A cada impacto seleccionado se le ha incorporado una serie de medidas o acciones de prevención y mitigación con miras a controlar o reducir la incidencia ambiental negativa como resultado de las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

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

En la tabla 10-1 se detallan las afectaciones ambientales que pueden generarse con la construcción y operación del proyecto, y las acciones que se deben considerar para su mitigación.

Tabla 10-1. Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Erosión	<ul style="list-style-type: none">Mantener cubierto los materiales pétreos, arena, escombros y tierras excavadas a fin de evitar que estos materiales sean transportados por el agua de lluvia hacia la vía de acceso y/o las instalaciones.
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none">Durante la fase de construcción, así como durante los mantenimientos requeridos en la fase de operación, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados.Se prohíbe la quema de residuos (orgánicos, inorgánicos)Todo el material de caliche, madera, tierra y demás material o escombros que se haya acumulado durante el proceso de la construcción deberá ser acarreado por el Contratista al vertedero más cercano.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Todo material papel, cartón, vidrio, metal entre otros, deberá clasificarse, amontonarse y ser reciclado. Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados. Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.
Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> El contratista deberá gestionar el acceso al agua potable para consumo de los trabajadores. No se debe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corrientes de aguas pluviales.
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales, igualmente, se deberá contar con material absorbente para el manejo adecuado de derrames. Todo el material rodante que su condición lo permita deberá ser trasladado a talleres fuera del área del proyecto para realizarle los cambios de aceite o a estaciones de combustibles para su recarga. En el caso de que se requiera realizar reparaciones de algún equipo que no pueda ser trasladado fuera del proyecto, deberá adecuarse un área, la cual deberá ser impermeabilizada antes de realizar algún tipo de trabajo. Los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil.
Generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento periódico del equipo y maquinaria utilizada.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto.
Contaminación por emisiones	<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento mecánico periódico a maquinaria utilizadas en el proyecto. • Apagar maquinaria no utilizada.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con horario diurno. • Dar mantenimiento mecánico a equipo y maquinaria. • Apagar equipo y maquinaria no utilizada.
Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.
Accidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un sistema de protección de los trabajadores de la construcción, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> ○ Inducción al personal en el uso del equipo de protección personal. ○ Suministrar equipo de protección adecuado. • La empresa promotora deberá velar, que los vehículos que lleguen o salgan del sitio de construcción, cumplan con los límites máximos de velocidad. • Se deberán colocar letreros que informen la entrada y salida de equipo pesado en el acceso al proyecto.

10-2. Ente responsable de ejecutar las medidas de mitigación sugeridas en el Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental

La ejecución de todas las medidas de mitigación será responsabilidad de la empresa promotora del proyecto, la que deberá vigilar que la empresa contratista que construya la obra las ejecute.

Tabla 10-2. Ente responsable de ejecutar las medidas del PMA

Medida de Mitigación	Responsable	Entidad Reguladora	Aplicación de la Medida
• Mantener cubierto los materiales pétreos, arena, escombros y tierras excavadas a fin de evitar que estos materiales sean transportados por el agua de lluvia hacia la vía de acceso y/o las instalaciones.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Durante la fase de construcción, así como durante los mantenimientos requeridos en la fase de operación, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Se prohíbe la quema de residuos (orgánicos, inorgánicos).	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Todo el material de caliche, madera, tierra y demás material o escombros que se haya acumulado durante el proceso de la construcción deberá ser acarreado por el Contratista al vertedero más cercano.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Todo material papel, cartón, vidrio, metal entre otros, deberá clasificarse, amontonarse y ser reciclado.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Medida de Mitigación	Responsable	Entidad Reguladora	Aplicación de la Medida
• Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de Construcción y operación
• El contratista deberá gestionar el acceso al agua potable para consumo de los trabajadores.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• No se debe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corrientes de aguas pluviales.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales, igualmente, se deberá contar con material absorbente para el manejo adecuado de derrames.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Todo el material rodante que su condición lo permita deberá ser trasladado a talleres fuera del área del proyecto para realizarle los cambios de aceite o a estaciones de combustibles para su recarga.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

Medida de Mitigación	Responsable	Entidad Reguladora	Aplicación de la Medida
• En el caso de que se requiera realizar reparaciones de algún equipo que no pueda ser trasladado fuera del proyecto, deberá adecuarse un área, la cual deberá ser impermeabilizada antes de realizar algún tipo de trabajo.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Mantenimiento periódico del equipo y maquinaria utilizada.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Dar mantenimiento mecánico periódico a maquinaria utilizadas en el proyecto.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Apagar maquinaria no utilizada.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Trabajar con horario diurno.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción

Medida de Mitigación	Responsable	Entidad Reguladora	Aplicación de la Medida
• Dar mantenimiento mecánico a equipo y maquinaria.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Establecer un sistema de protección de los trabajadores de la construcción, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> ○ Inducción al personal en el uso del equipo de protección personal. ○ Suministrar equipo de protección adecuado. 	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• La empresa promotora deberá velar, que los vehículos que lleguen o salgan del sitio de construcción, cumplan con los límites máximos de velocidad.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
• Se deberán colocar letreros que informen la entrada y salida de equipo pesado en el acceso al proyecto.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción

10.3. Monitoreo

En la Tabla 10-3 se presentan las actividades de monitoreo que complementan el seguimiento a las medidas de mitigación recomendadas.

Tabla 10-3. Actividades a monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo

Actividad	Legislación vigente	Periodo de monitoreo	Fase
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación	Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009		
Monitoreo de ruido laboral y ambiental	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000	De acuerdo a lo que establezca la resolución	CONSTRUCCIÓN
	Decreto Ejecutivo 306 de 2002		
	Decreto Ejecutivo 1 de 2004		
Monitoreo de calidad de aire	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 43-2001		

10.4. Cronograma de ejecución

Las actividades a monitorear se efectuarán según el cronograma que se presenta en la Tabla 10-4 o el período sugerido en la resolución de aprobación del EsIA.

Tabla 10-4. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales

Actividades	Periodo de Ejecución (Meses)
Monitoreo de ruido laboral y ambiental	
Monitoreo de calidad de aire	
Informe de Seguimiento de las medidas de mitigación	Período sugerido en la resolución

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

El proyecto, no prevé la tala de especímenes arbóreos, ni afectaciones significativas a la cobertura vegetal del lugar. Igualmente, el proyecto se ubica dentro de un área ya intervenida por lo que no se observaron especies faunísticas que requieran ser rescatadas y/o reubicadas.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

En la siguiente tabla se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental. Los costos de la gestión ambiental han sido contemplados en el monto global de la inversión.

Tabla 10-5. Costos de la Gestión ambiental

Componentes del Plan de Manejo	Costo estimado
Ejecución de las medidas de mitigación y compensación	B/. 7000.00
Programa de Monitoreo	B/. 3,000.00
Total	B/.10,000.00

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

12.1. Firmas debidamente notariadas

A continuación, se presentan las firmas de los profesionales participantes debidamente notariadas:

12.2. Número de registro de consultor(es)

Nombre del Profesional	Nº de Registro en MIAMBIENTE	Profesión	Firma
Ailyn Cheng	IRC-032-2019	Lic. Biología	
Christel Santos	IRC-058-2020	Ing. Ambiental	

13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la información recopilada en las visitas realizadas al polígono donde se pretende desarrollar el proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN.” y en base a la evaluación efectuada considerando los posibles impactos que pudiesen generarse por la construcción y operación del mismo, es posible indicar que el mismo no ocasionará efectos ambientales que no puedan ser mitigados, compensados o controlados. Para ello se deberá cumplir con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental y en las legislaciones y normativas existentes.

RECOMENDACIONES

- Solicitar a las autoridades competentes los permisos que sean necesarios para la ejecución del proyecto.
- Establecer un canal de comunicación permanente con la comunidad de Arimae.
- El promotor deberá cumplir con las medidas identificadas, propuestas y acordadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) en el lapso de tiempo estipulado para la fiscalización del Ministerio de Ambiente.

14.0. BIBLIOGRAFÍA

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

Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 1998. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 2013. Mapas Interactivos (Cuencas y Geología). Disponibles en:

<http://mapserver.Miambiente.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm> y
<http://mapserver.Miambiente.gob.pa/website/geologia/viewer.htm>

Ministerio de economía y finanzas, 2001. Plan Maestro del Sistema de Alcantarillado Sanitario y Estudios de factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

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

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

15.0. ANEXOS

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO
REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

ANEXO I. DOCUMENTOS LEGALES

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO
REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

ANEXO II. PLANOS DE LA OBRA

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

ANEXO III. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ANEXO IV. INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CENTRO REGIONAL DE INADEH UBICADO EN ARIMAE, PROVINCIA DE DARIÉN

ANEXO V. INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL