

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROMOTOR:

**MINISTERIO DE EDUCACION
(MEDUCA)**



PROYECTO:

***“DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCION DE LAS
INTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO
EDUCATIVO DE GARDI-SUGDUP”***

CONTRATISTA:

DIRECCION DE OBRAS, S.A.

POR:

**DIGNO MANUEL ESPINOSA.
IAR-037-98**

**DIOMEDES VARGAS TORRES
IAR 050-98**

AGOSTO DEL 2,013.

	ÍNDICE	PAG.
II	RESUMEN EJECUTIVO	6
2.1	Datos Generales de La Empresa	6
2.2	Breve descripción del Proyecto	6
2.3	Síntesis de características del área de influencia del proyecto	8
2.4	Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto	11
2.5	Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto	13
2.6	Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para cada tipo de impacto	14
2.7	Plan de Participación Ciudadana	18
2.8	Fuente de Información Utilizadas	18
III	INTRODUCCIÓN	20
3.1	Alcance, Objetivos y Metodología del presente Es.I.A.	21
3.2	Categorización del Es. I.A., en función de los Criterios de protección Ambiental.	22
IV	INFORMACIÓN GENERAL	24
4.1	Información sobre el Promotor	24
4.2	Paz y Salvo	24
V	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	24
5.1	Objetivo y Justificación	27
5.2	Ubicación Geográfica, incluyendo mapa topográfico 1:50,000	28
5.3	Legislación y Normas que regulan el Sector	29
5.4	Descripción de las Fases del Proyecto	35
5.4.1	Planificación	35
5.4.2	Construcción	36
5.4.3	Operación	46
5.4.4	Abandono	46
5.4.5	Flujo-grama y tiempo de ejecución de cada fase	47
5.5	Infraestructura a desarrollar y Equipo a utilizar	49

	ÍNDICE	PAG.
5.6	Necesidades de Recursos durante la Construcción y Operación	50
5.6.1	Servicios Básicos (Agua, energía, Aguas servidas, vías, etc.	51
5.6.2	Mano de Obra (Construcción y Operación, empleos)	51
5.7	Manejo y Disposición de los Desechos en todas las fases	52
5.7.1	Construcción y Operatividad del proyecto	52
	- Sólidos	52
	- Líquidos	53
	- Gaseosos	54
	- Peligrosos	55
5.7.2	Abandono	55
5.8	Concordancia con el Plan de Uso de Suelo	56
5.9	Monto de la Inversión	56
VI	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	56
6.1	Formaciones Geológicas Regionales	57
6.1.1	Unidades Geológicas Locales	57
6.2	Caracterización del Suelo	57
6.2.1	Descripción de Uso Del Suelo	57
6.2.2	Deslinde De Propiedad	57
6.2.3	Capacidad de Uso y Aptitud	58
6.3	Topografía	58
6.3.1	Mapa Topográfico escala 1:50,000	59
6.4	Clima	59
6.5	Hidrología	60
6.5.1	Calidad de las Aguas Superficiales	60
	a) Caudales (máximos, Mínimos y Promedio anual)	60
	b) Corrientes, Mareas y Oleajes	60
6.5.2	Aguas Subterráneas	60
6.6	Calidad del Aire	61
6.6.1	Ruido	61

	ÍNDICE	PAG.
6.6.2	Olores	63
6.7	Antecedentes sobre Vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales en el área.	64
6.8	Identificación de Sitios Propensos a Inundaciones	64
6.9	Identificación de Sitios Propensos Erosión y Deslizamiento	65
VII	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	65
7.1	Características de la Flora	65
7.1.1	Caracterización Vegetal, Inventario Forestal	65
7.1.2	Inventario de Especies Exóticas, Endémicas y en peligro de Extinción	65
7.1.3	Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo, 1:20,000	65
7.2	Características de la Fauna	65
7.2.1	Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción	67
7.3	Ecosistemas Frágiles	68
7.3.1	Representatividad de los Ecosistemas	68
VIII	Descripción del Ambiente Socioeconómico	69
8.1	Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes	69
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo)	69
8.2.1	Índices demográficos sociales y económicos	70
8.2.2	Índice de ocupación laboral y otras similares que aporten	71
8.2.3	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	72
8.3	Percepción Local Sobre El Proyecto, Obra O Actividad (A Través Del Plan De Participación Ciudadana)	73
8.4	Sitios Históricos, Arqueológicos Y Culturales	74
8.5	Descripción del Paisaje	74
IX	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y	75

	ÍNDICE	PAG.
	SOCIALES ESPECÍFICOS	
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	75
9.2	Identificación de los impactos Específicos, su Carácter, Grado de Perturbación, Importancia Ambiental, Riesgo de Ocurrencia, Extensión del área, Duración y Reversibilidad entre otros.	82
9.3	Metodología usada en función de a) La Naturaleza de la acción emprendida, b) Las variables ambientales afectadas, c) Las características ambientales del área de influencia involucrada.	84
9.4	Análisis de Los Impactos Sociales y Económicos	85
X	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	86
10.1	Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas	86
10.2	Ente Responsable de la ejecución de las medidas	94
10.3	Monitoreo	95
10.4	Cronograma de Ejecución	98
10.5	Plan de Participación Ciudadana	100
10.6	Plan de Prevención de Riesgos	105
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	111
10.8	Plan de Educación Ambiental	112
10.9	Plan de Contingencias	114
10.10	Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono	115
10.11	Costos de la Gestión Ambiental	116
XI	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL	118
11.1	Valoración Monetaria del Impacto Ambiental	118
11.2	Valorización monetaria de la externalidades sociales	120

	ÍNDICE	PAG.
XII	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS Y RESPONSABILIDADES.	121
12.1	Firmas debidamente Notariadas	121
12.2	Número y Registro de Consultores	121
XII	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	122
XIV	BIBLIOGRAFÍA	124
XV	ANEXOS	125

ANEXOS

- **Personas que participaron en la elaboración del estudio y sus firmas notariadas.**
- **Lista de personas encuestadas.**
- **Fotos Descriptivas del Área.**
- **Mapa Topográfico escala 1: 20,000.**
- **Mapa de la cobertura vegetal 1:20,000.**
- **Mapa de Localización Regional 1:50,000.**
- **Mapa de Red Hídrica, escala 1:20,000.**
- **Planta arquitectónica de obras a construir.**
- **Sistema de Funcionamiento de la Planta de Tratamiento de las aguas residuales.**
- **Y Diseño y plano de la planta de tratamiento de las aguas residuales.**
- **Inventario Forestal**
- **Estudios de Prospección Arqueológica del Área de la planta de tratamiento.**

II- RESUMEN EJECUTIVO.

2.1- Datos generales de la empresa.

Siguiendo adelante con las metas de mejoramiento y Construcción de nuevas y mejores estructuras escolares que benefician y elevan el nivel de vida y de aprendizaje de los estudiantes y educandos a nivel nacional, el gobierno central mediante la figura y acción del **MINISTERIO DE EDUCACION (MEDUCA)**, promueve en esta ocasión la ejecución de la obra denominada **"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCION DE LAS INTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO DE GARDI-SUGDUP"**, ubicado en EL Corregimiento de Nargana, Región de Gardi Comarca Kuna Yala, República de Panamá.

Siendo el **MEDUCA**, el promotor de este proyecto, a continuación se detalla cierta información de referencia a este:

Las Oficinas Centrales del MEDUCA están ubicadas en Villa Cárdenas, corregimiento de Ancón, ciudad de Panamá, Apartado Postal 0816-04049 Panamá, Teléfono 511-4400-515-7300, página Web [hptt://www.meduca.gob.pa](http://www.meduca.gob.pa).

2.1.2. Persona a Contactar de la Institución Promotora:

Lucy Molinar

Teléfono: 511-4400

Correo electrónico: lucymolinar@meduca.gob.pa

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado por un equipo de profesionales interdisciplinarios, bajo la coordinación y responsabilidad de Ing. **Digno Manuel Espinosa., I.A.R. 037-98**, Ing. **Diomedes A. Vargas T.**, con registro de consultor vigente **I.A.R. 050-98** y Ing. **Jorge Carrera**, con registro **No IRC. 006-2003**.

2.2- BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

EL MINISTERIO DE EDUCACION (MEDUCA), propone Diseño Planos Y Construcción de las instalaciones del centro educativo de GARDI-SUPDUP a desarrollarse en el Corregimiento de Nargana, Región de Gardi Comarca Kuna Yala República de Panamá. El cual contempla la construcción de las siguientes infraestructuras: Entrada principal, edificio administrativo, edificio pre escolar, edificio de premedia y primaria,

edificio para educación Media, área de trabajadores, dormitorios para estudiantes , dormitorios para profesores, cancha de baloncesto, cancha de futbol, gimnasio, Instalación y operación de La Planta de tratamiento de las aguas residuales tratada proveniente de las instalaciones sanitarias con su cerca perimetral, Salón de profesores, archivos, cuartos eléctricos, cocina y comedor, estacionamientos, tinaqueras, aceras, áreas verdes, área de saludos a la bandera etc.

El proyecto contempla la ejecución de una serie de actividades que detallamos a continuación: Limpieza inicial y desarraigue, rellenos y fundaciones, cama de material selecto, construcciones, pinturas, acabados, instalación de tubería, y accesorios, conexiones, relleno apisonado de material selecto, hormigón para soportes, protección y cuñas, lubricantes para juntas, remoción de excedentes de excavación, excavación de material desechable, excavación de material duro, construcción de zampeado y proveer toda herramienta, mano de obra, equipo o materiales, y cualquier otro trabajo requerido para la entrega a satisfacción del proyecto al MEDUCA.

Dentro del alcance de la obra se debe contemplar lo siguiente:

1. Camino de Acceso.
2. Construcción completa del Centro Educativo con todos sus acabados. (Electricidad, Plomería, etc.)
3. Plan B para el drenaje de las aguas residuales en caso de desbordamiento o mal funcionamiento de la PTAR que vaya dirigida lejos de los estudiantes y a su vez no afecte a los habitantes de la comunidad.
4. Cerca perimetral con su portón y candado.

Cuadro No 1 FASES DEL PROYECTO

Planificación	Comprende la etapa de levantamiento de información, diseños, presentación de estudios y solicitudes de permisos.
Construcción	Se refiere a la instalación de las estructuras temporales y acondicionamiento de áreas y sitios para patios, botaderos y demás instalaciones transitorias por donde van a circular los volquetes y equipo pesado, así como la circulación vehicular externa (Desvíos temporales). Preparación de los frentes de trabajo. Inicio de la etapa de construcción y ubicación de las estructuras permanentes que darán origen a la obra final, mediante la constante supervisión del ingeniero residente, así como por parte de la sección de inspección del MEDUCA
Operación	Funcionamiento de todas las infraestructuras construidas en el Centro

	Educativo de Gardi Supdup.
Abandono	Al momento de realizar el abandono de las actividades de construcción, se llevará a cabo una serie de actividades tendientes a propiciar un ambiente similar al existente antes del inicio de la actividades, dentro de las cuales están: Limpieza; Será responsabilidad de la empresa contratista realizar la limpieza y desalojo de todas las estructuras temporales, equipo y maquinaria utilizados durante la ejecución del proyecto. Revegetación, Será responsabilidad de la empresa contratista llevar a cabo la revegetación en general sobre todas las áreas desnudas y taludes resultantes con gramíneas del género brachiaria o en su defecto Alicia y siembra de especies ornamentales y nativas (Quebrada El Perro)

Presupuesto Aproximado: Para las etapas de Planificación, Construcción, Operación y funcionamiento de la actividad propuesta en el presente estudio, el presupuesto asciende aproximadamente la suma de **Diez millones ochocientos setenta y cinco mil balboas con 00/100 (10.875, 000,00).**

2.3- SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.

El área de influencia del proyecto está representada por el área rural del Corregimiento de Nargana, Región de Gardi Comarca Kuna Yala República de Panamá. En el área específica donde se desarrollara el proyecto no se cuenta con servicios básicos de electrificación (el proyecto contempla la instalación de Planta eléctrica), Su topografía en general es relativa a pendientes suaves y moderadas, en dirección a los drenajes naturales, La calle principal del área, se presentan con carpeta asfáltica, se construye actualmente un centro de salud y existe puesto de vigilancia policiva y cementerio.

CLIMA:

En cuanto a los aspectos climáticos más relevantes del área, pasamos a describir los siguientes:

- Precipitación

Según la estación meteorológica más cercana, el proyecto se localiza dentro de la cuenca No 121 de ríos entre el Mandinga y el Armila (San Blas) En esta estación meteorológica se registra una precipitación promedio anual 2,800 mm, una máxima mensual 405 mm y siendo el mes de noviembre el mayor volumen de precipitación y una mínima de 4.1mm, siendo el mes de febrero el de menor precipitación. Se

contabilizan 148 días de lluvias a un promedio de 5.2mm por día. La estación lluviosa en esta zona se define entre los meses de mayo a noviembre.

El factor más importante en la distribución estacional de las lluvias en el territorio panameño, lo constituye la migración anual de la llamada Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), sin embargo, la intensidad de las precipitaciones depende de algunos factores como lo son la elevación, relieve, la distancia a la cordillera y la exposición a los vientos predominantes.

(Fuente, Situación Física, Meteorología año 2006)

-Temperatura °C y Velocidad del Viento:

En cuanto a la temperatura utilizaremos los datos registrados en la estación meteorológica más cercana, la cual registra una temperatura anual Máxima de 31.1, una mínima de 23.7 y una media de 27.40 la velocidad del viento media oscila entre los 6.35 m/seg.

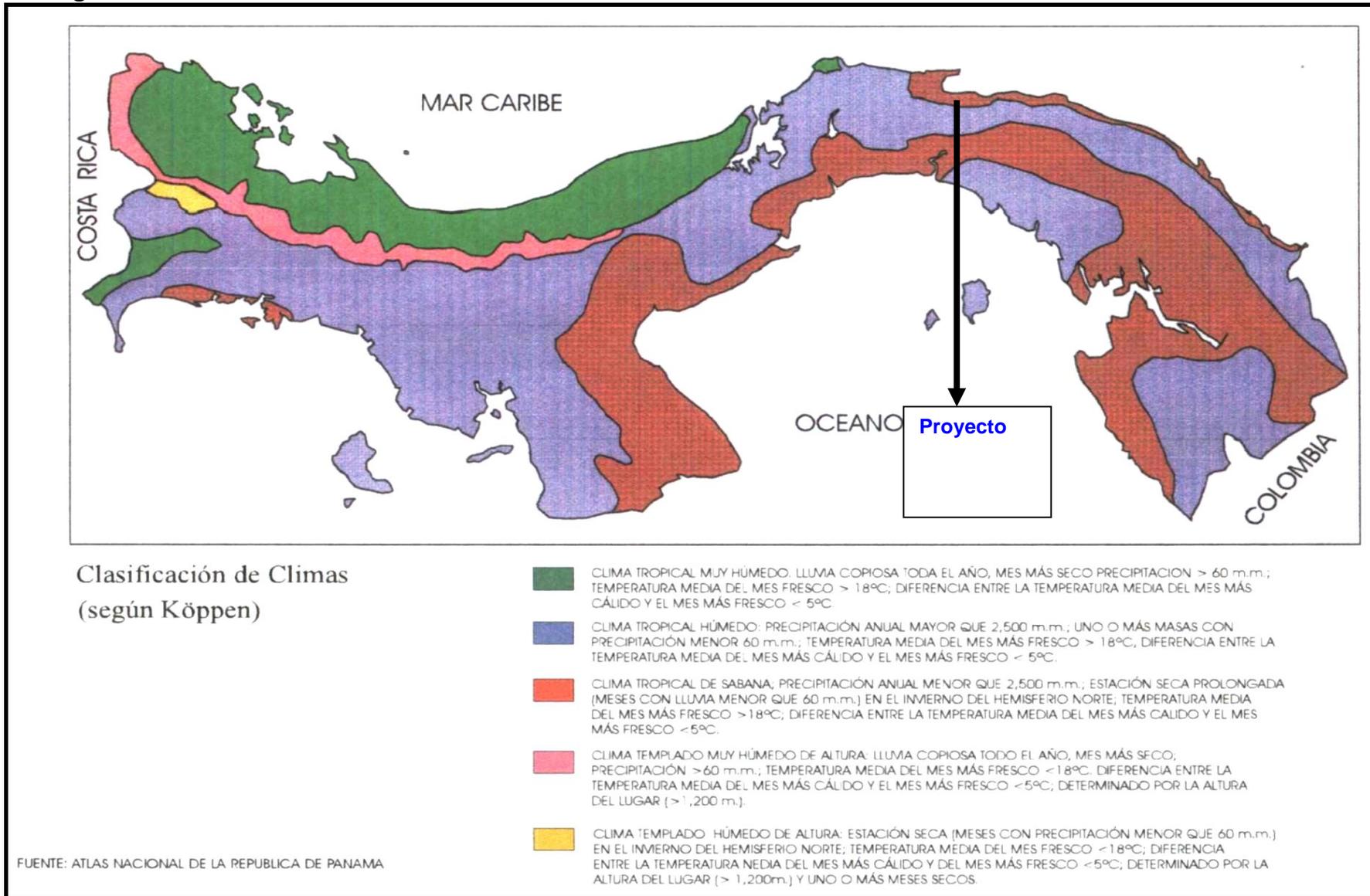
- **Humedad relativa:** El promedio anual registrado es de 77.25 %., siendo el mes de noviembre con la mayor registrada de 92.0% y el mes de marzo con la menor 76.12%. (Estadísticas Panameñas, Situación Física, Meteorología-2006- Dirección de estadística y censo).

- Zona de Vida.

Según trabajos de TOSI (1971), basado en el sistema de clasificación ecológica de zonas de vidas de R.L. Holdridge, nos dice que el área propuesta para el proyecto se encuentra dentro de Bosque Húmedo Tropical (Bh-T).

Según el sistema de clasificación de climas de Köppen el área del proyecto está localizada dentro de la zona influenciada por el tipo de clima denominado **Clima Tropical de sabana**, caracterizado por una precipitación promedio menor de 2,500 milímetros al año y una temperatura del mes más fresco de 18.0° C.

Figura No 1



2.4- INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO.

- Generación de desechos Sólidos.

Se refiere a la generación de basura de tipo doméstica y desechos típicos de la construcción a raíz de la presencia de personas mientras dure la construcción, así como a la generación de desecho edáfico y material vegetativo, ocasionada por el movimiento de tierra y establecimiento de estructuras.

- Generación de Aguas Residuales.

Aguas residuales son aquellas que después de haber sido utilizadas por el hombre en cualquier actividad y alteradas sus características de calidad, son desechadas. En este proyecto las aguas residuales están representadas por los efluentes líquidos y desechos humanos, generada por el personal que laborará en la construcción del centro educativo e infraestructuras. Para el manejo de estos, la empresa contratista deberá colocar en el área del proyecto letrinas portátiles, a lo largo del proyecto específicamente en los frentes de trabajo, las que deberán ser alquiladas a empresas dedicadas a brindar estos servicios con sus debidos permisos aprobados por las instituciones competentes.

- Posibles Problemas de Erosión y Contaminación Hídrica.

Con la puesta en marcha la actividad de construcción de zanjas, tina de estabilización y movimiento de tierra en general, se estarán originando volúmenes de material edáfico, removidos para la ubicación de tuberías, planta de tratamiento y otras, por lo que se deberán tomar las medidas para evitar que parte de este material edáfico sea arrastrado hasta drenajes pluviales y sean depositados en el cauce superficiales, ocasionado por las lluvias.

Se debe ubicar un sitio de botadero en donde se acumule el material edáfico removido y de desecho, el cual debe estar no menos de 75m de distancia de cualquier fuente de agua.

Esto efecto es de tipo puntual y controlable mediante la aplicación de las correspondientes medidas de conservación y control de erosión. (Trampas de sedimentos, contenedores en serie, estaquillados, cunetas, aceras, etc.)

- Contaminación Atmosférica y Ruido.

Con el inicio de la actividad en el área se dará sustancial aumento de partículas en suspensión (Polvo y CO₂), así como los niveles de ruido que se generarán por el uso de equipo pesado, tanto en el sitio del proyecto por motivo del establecimiento de las estructuras del proyecto, como a través de las diferentes vías de acceso por motivos del acarreo de insumos y materiales, así como al momento del acarreo del desecho edáfico.

Para ello el promotor debe contar con los servicios de carros cisternas para el remojo de estos puntos, controlando con esto la generación excesiva de polvo en la atmósfera. En referencia al ruido, el promotor deberá disponer a todo el personal protectores auditivos para los operadores y conductores, así como el establecer en el patio de maquinaria un programa de mantenimiento preventivo del equipo en uso, en cuanto al sistema de escape, filtros adecuados y el cambio a tiempo oportuno del aceite, para el buen funcionamiento de los motores.

- Uso y Consumo de Agua:

El agua para abastecer al proyecto en la etapa de construcción y Operación será utilizada mediante el acueducto rural de la comunidad de Gardi Sugdup.

-Mayor consumo de energía eléctrica:

La energía eléctrica será obtenida mediante la instalación de una planta eléctrica ya que en el área del proyecto no existe energía eléctrica.

- Contaminación por uso de Hidrocarburos.

Por el hecho de que los motores son de combustión interna, ya sea gasolina o a diesel con el inicio del proyecto se dará inicio al manejo y utilización de estos y otros derivados como los aceites, es por ello que independientemente del sistema de abastecimiento de combustible que utiliza la empresa contratista, deberá tener presente lo siguiente:

- contar con aserrín, o arenón para eventuales derrames, como medio de absorción rápida.

- Transportar el combustible en medios de transporte habilitado y con permiso vigentes de la oficina de seguridad del cuerpo de Bomberos.
- Si se utilizan depósitos de combustibles en el área del proyecto, se debe construir una tina de contención con por lo menos un 10% arriba de la capacidad del tanque de almacenaje.
- Por otro lado brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, evitando y corrigiendo posibles fugas.

2.5- BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

En este punto se procede a nombrar los impactos potenciales identificados durante la ejecución y operación del proyecto.

Impactos positivos:

- Aumento en la calidad de vida de los usuarios del Centro Educativo de GARDI-SUPDUP.
- Mejora en la calidad de la educación en la comarca Kuna Yala.
- Generación de empleos directos
- Generación de empleos indirectos
- Revalorización catastral de las áreas aledañas.
- Eliminación de malos olores con la implementación de planta de tratamiento..
- Eliminación de vectores.
- Reducción de la contaminación en los ríos y quebradas, beneficiando la calidad de sus aguas.
- Adecuada recolección de las aguas residuales del Centro Educativo de GARDI-SUPDUP por medio de planta de tratamiento.

Impactos negativos:

- Inicio de procesos erosivos.
- Posible Contaminación atmosférica por partículas en suspensión.
- Posible Contaminación del suelo y agua por hidrocarburos.
- Posible Contaminación de fuentes hídricas por sedimentos.
- Pérdida y afectación de la vegetación

- Molestias al tráfico vehicular. Y peatonal.
- Modificación del paisaje
- Aumento del ruido
- Aumento en la generación de desechos sólidos y líquidos en el área del proyecto.
- Potenciales accidentes de tránsito y laborales.

2.6- MEDIDAS DE MITIGACIÓN SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.

En este punto se detallan las buenas prácticas que se recomiendan aplicar a cada impacto potencial generado por el proyecto, por otro lado se establecen también medidas conocidas y de fácil aplicación que deberán ser obligatoriamente implementadas por el contratista, con el fin de evitar, minimizar, corregir y compensar los efectos negativos generados durante la construcción y acabado del proyecto.

Cuadro No 2

Impacto ambiental identificado	Medida a aplicar
Generación de ruido	Mantener la maquinaria y el equipo pesado que se utilice en buen estado mecánico, mediante la aplicación de un programa de mantenimiento.
Alteración atmosférica por partículas en suspensión.	Realizar riegos periódicos (durante el verano o días prolongados sin lluvia) para humedecer la superficie del suelo y evitar la generación de partículas de polvo Por lo menos, tres veces al día, con camiones cisternas. Regular la velocidad de los vehículos que circulen por las áreas de construcción.
Alteración atmosférica por gases producto de la combustión interna de motores.	Realizar las verificaciones recomendadas por los fabricantes, en los sistemas escapes y en el resto de la maquinaria y equipo.
Contaminación por hidrocarburos.	La Empresa Promotora debe contar con equipos para el manejo de derrame de sustancias contaminantes
Generación de desechos líquidos y sólidos	El contratista deberá colocar letrinas portátiles de acuerdo al número de trabajadores durante la etapa de construcción. -Disposición regular y constante de los residuos sólidos en un sitio aprobado por entidades ambientales, por lo menos dos veces por semana. -En la etapa operativa los efluentes líquidos generados, serán manejados a través de la planta de tratamiento de aguas residuales, en donde deberá cumplir con la normativa vigente para efectuar las correspondientes descargas de aguas tratadas.
Inicio de procesos erosivos	Proteger las pendientes mayores del 10%, que no se hayan podido suavizar, colocando disipadores de energía y trampas de retención. Además, colocar estructuras que faciliten la retención del suelo y eviten su arrastre hacia fuentes hídricas (restos de materiales vegetales y piedras). Colocar sacos, pacas u otros obstáculos que funjan como barreras temporales para evitar o disminuir la erosión de los suelos desnudos. Cubrir los taludes producto de cortes y rellenos propensos a erosión, con gramínea del género brachiaria mezclado con vetiver, para atenuar los efectos de erosión del suelo y en donde las condiciones lo permitan.
Pérdida y afectación de la vegetación	Compensar la tala realizada dentro del proyecto con la siembra de árboles de especies nativas, en sitios específicos dentro de la zona. No realizar talas en lugares que no lo amerita. Obtener los debidos permisos a la ANAM para la tala desarraigue y poda.
Molestias al Tráfico Vehicular	Colocar una señalización adecuada, en la entrada y salida de camiones frente al área del proyecto de manera tal, que permita a los conductores estar en alerta durante las diferentes actividades. Esta señalización debe colocarse por lo menos a doscientos metros de distancia en ambos lados de la vía.

- Responsabilidad:

La empresa contratista es la responsable de ejecutar todas las medidas de mitigación y prácticas ambientales establecidas para cada impacto durante la etapa de construcción y operación y abandono del proyecto. (Ver cuadro en plan de manejo ambiental),

- Monitoreo.

Se realiza para evaluar el nivel de cumplimiento y ejecución de las medidas de mitigación y el grado de eficiencia y está en función de la eliminación, reducción, corrección o mitigación, de los efectos nocivos al medio ambiente. (Ver cuadro en plan de manejo ambiental)

El monitoreo está compuesto de los siguientes procesos:

a-Seguimiento

El seguimiento en las diferentes etapas del proyecto (construcción, instalación, operación, y abandono) deberá contemplar la identificación y seguimiento a los requisitos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, así como a las condicionantes que puedan establecerse en la resolución ambiental final.

b- Vigilancia y control

La verificación como su nombre lo indica tendrá dentro de sus objetivos:

- Verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Evaluar el grado de cumplimiento de las medidas ambientales a través de las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- Facilitar la implementación satisfactoria de las medidas ambientales.
- Dar seguimiento a los factores ambientales que resultaran afectados por el proyecto, sus respectivos indicadores de impacto.

Para verificar el cumplimiento de las acciones Ambientales, plan de contingencia y condicionantes ambientales, el promotor del Proyecto deberá:

- Verificar que las recomendaciones ambientales y técnicas se realicen conforme a lo estipulado en el Análisis o Estudio Ambiental.
- Recopilar información y valorar la misma, identificando cuáles aspectos no están

siendo cumplidos y si los que están siendo cumplidos son satisfactorios técnicamente.

- Asimismo, externar las anomalías existentes en el proyecto y que estén causando o puedan causar problemas ambientales o afectaciones en la buena operación del Proyecto.
- Notificar a la Gerencia correspondiente sobre los aspectos incumplidos (ya sean éstos parcial o totalmente), para que ajuste las medidas necesarias para el cumplimiento de la Resolución ambiental final otorgada.
- Corroborar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al Proyecto, así como aquéllas normativas de carácter específico asociadas a la protección del medio ambiente.

Por otro lado las afectaciones ocasionadas por impactos específicos identificados a la población cercana y de tránsito, tales como: ruidos, partículas en suspensión y gases tóxicos, son impactos ya existentes en la atmósfera local, ya que actualmente se está construyendo el Centro Médico de Gardi Supdup y también se da un alto flujo vehicular debido al traslado de turistas hacia las islas del archipiélago de San Blas. Tanto estos como los demás impactos identificados, serán de tipo puntual, simples y directos, mitigables con aplicación de medidas ambientales específicas y de fácil ejecución.

Dado estos resultados el promotor y el contratistas decidieron basado en la lista taxativa establecida en el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009, la elaboración y presentación de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, siguiendo los Términos de Referencia establecidos por el MEDUCA y las normas establecidas por la autoridad nacional del ambiente.

2.7- BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA REALIZADO.

Se tomó como referencia la población del Corregimiento de Nargana, Región de Gardi Comarca Kuna Yala República de Panamá en la cual se ubica el proyecto, siendo esta la que se enmarca dentro del área de influencia directa del proyecto. Se realizó visita de a pies en las viviendas, personas transeúntes, padres de familia, profesores y comercios.

Se procedió a realizar el levantamiento de las encuestas, realizando un total de 21 encuestas, en residencias, colegio, comercios y personas transeúntes, escogidas al azar para llevar a cabo la entrevista encuestadora, comunicándoles además todas las actividades que conlleva el **Proyecto de Diseño Planos y Construcción de las Instalaciones Centro Educativo Gardi Supdup.**

Como parte de plan de participación ciudadana, se publicará también en el municipio de la comunidad de Nargana en el mural informativo de la alcaldía por un periodo de 5 días hábiles, un aviso de consulta pública en donde se establecen los parámetros indicadores del proyecto a fin de que se entienda claramente su funcionamiento, en cumplimiento al Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No 155 de 5 de agosto de 2011.

De igual forma, el contenido de esta publicación se difundirá durante dos días dentro de un lapso no mayor a los 5 días en un periódico de circulación nacional.

Esta documentación será entregada a las oficinas de ANAM, posterior a la entrega del presente estudio, una vez este haya sido objeto del proveído de admisión.

2.8- FUENTE DE INFORMACIÓN UTILIZADA.

- **Ley general del ambiente Ley 41 del 01 de julio de 1998.**

- **Reglamentos de Agua de consumo.**
- **Reglamentos sobre aguas residuales.**
- * **Decreto Ejecutivo No 123 De 14 De Agosto de 2009, Modificado por el Decreto Ejecutivo no 155 de 5 de agosto de 2011** “Por el cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la ley 41 del 1 de Julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se Deroga el Decreto Ejecutivo No 59 de 16 de Marzo de 2000, El cual Reglamenta Los Procesos de Evaluación de Impacto Ambiental.....ANAM
- * **Situación Física- Meteorología año 2006, Estadística y Censo, Contraloría General de La República.**
- ***Contraloría General de la República de Panamá.** Dirección de Estadística y Censo, Resultados finales Básicos, Censos Nacionales 2010.
- ***Panamá y sus Estadísticas. Años 1996-2000-----**Dirección de Estadística y Censo, Panamá 2004.
- * **Especificaciones Ambientales**, Agosto 2002; Ministerio de Obras Públicas-MOP.
- * **Plan Nacional de Desarrollo Forestal- Modelo Forestal Sostenible ANAM.**

II- INTRODUCCIÓN

Como parte de la legislación Ambiental vigente en la República de Panamá, establecida en la Ley No 41 del 1 de julio de 1998, específicamente en su Artículo II, el cual contempla que todo que proyecto que pueda representar riesgo al medio ambiente presentará un Estudio de Impacto Ambiental. El cual deberá considerar aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación que sean necesarias para preservar los recursos naturales existentes en el área geográfica que se planifica el desarrollo de la obra.

En esta ocasión es la comunidad del Corregimiento de Nargana, Región de Gardi Comarca Kuna Yala República de Panamá será beneficiada con la ejecución del proyecto de ***"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCION DE LAS INTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO DE GARDI-SUGDUP"***.

Basado en lo anterior se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental, como requisito para la ejecución de la obra promovida por el **Ministerio de Educación (MEDUCA)**, ubicado en el corregimiento de Nargana, distrito de Región de Gardi, Comarca Kuna Yala.

Al mismo tiempo se caracterizan y evalúan los diferentes impactos potenciales e identificados que generará el establecimiento de dicho proyecto sobre el entorno que actualmente presenta el área de influencia directa.

Dicho estudio después de ser revisado por el MEDUCA, se somete a la consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente para su correspondiente evaluación y aprobación. Hay que señalar, que este renglón de responsabilidad en el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental, es transferido a través, del Pliego de a la empresa contratista **DIRECCION DE OBRAS, S.A.**

Las actividades realizadas por el Contratista, tendientes a minimizar los impactos negativos al ambiente, serán supervisadas por las entidades gubernamentales responsables por la protección del ambiente y la salud humana, tales como Autoridad Nacional del Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo y Desarrollo laboral y Caja de Seguro Social y el MEDUCA.

3.1- Alcance, Objetivos, Metodología, del estudio de Impacto Ambiental Presentado.

- **Alcance:** El presente Estudio de Impacto Ambiental establece los aspectos ambientales, las acciones generadas y las medidas ambientales, que deben desarrollarse durante la ejecución, operación y abandono del proyecto, basado en lo establecido en la normativa ambiental vigente, la cual es de fiel cumplimiento por parte del promotor, en este caso a través de la empresa contratista a fin de que la obra, se desarrolle dentro de los parámetros de protección ambiental y el principio de rendimiento sostenible.

- Objetivos:

Los objetivos de este estudio se basan en lo siguiente:

- 1- Crear una herramienta guía para el promotor, contratista y la parte evaluadora.
- 2- Establecer objetivamente el grado de afectación que tendrán los factores ambientales dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- 3- Comprometer partes interesadas en el grado de cumplimiento que hay que darle a las normas y leyes, como también, el seguimiento de las recomendaciones establecidas en este estudio.
- 4- Obtener la resolución de aprobación por parte del Departamento de Evaluación y Ordenamiento Ambiental-DIEORA-ANAM.

- Metodología:

Para su elaboración se utilizó la siguiente metodología:

- a) Reuniones con la empresa contratista para conocer los objetivos y fines del proyecto.
- b) Definición y reunión con el grupo de profesionales necesarios para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- c) Visitas al campo las veces que fueron necesario, para levantar la información indispensable y evaluar el escenario actual versus el funcionamiento del proyecto (línea base)

- d) Entrevistas y consultas con personas y entidades que tengan que ver o conozcan del funcionamiento de este tipo de proyecto.
- e) Agrupar y ordenar toda la información obtenida para darle forma al presente Estudio de Impacto Ambiental.

3.2- Categorización; Justificar de acuerdo a lo establecido en los criterios de protección ambiental.

Para la definición de la categoría ambiental del proyecto que hoy nos ocupa, nos referimos a lo establecido en los criterios de protección ambiental contemplados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

- **Criterio 1: Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general:**

Después de conocer todos los factores que intervienen en cada una de las etapas del proyecto a realizar, desde su inicio hasta su finalización, a fin de prever claramente los efectos ocasionados sobre el medio y sus componentes ambientales, suelo, agua, vegetación y aire, como también que los impactos determinados no sobrepasen las normas ambientales vigentes, tanto para la etapa de construcción como la etapa operativa y de abandono.

Basado en lo anterior el proyecto afecta los siguientes acápite de este criterio:

- b) Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites establecidos en las normas de calidad ambiental.**

- c) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.**

- **Criterio 2: Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial:** se analizó si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna.

Se llegó a la conclusión de que la implementación del proyecto incurre en los siguientes incisos de este criterio:

a. Alteración del estado de conservación del suelo.

c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.

h. La afectación a la flora y fauna.

- **Criterio 3: Si 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:** Se tomó en cuenta si el proyecto afecta alguna área considerada como protegida o de valor paisajístico o estético de la zona y se concluyó de que el desarrollo del proyecto no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.
- **Criterio 4: Si 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:** Se consideró si el proyecto ocasionará reasentamientos, desplazamientos o reubicaciones de comunidades humanas y se concluyó que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.
- **Criterio 5: Si el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, histórico, y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos:** Se verifico si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató de que la implementación del proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio. (ver estudio arqueológico en los anexos).

Una vez analizados los criterios anteriormente descritos, se llegó a la conclusión de que el Estudio de Impacto Ambiental, se clasifica como **Categoría II**, ya que con la implementación del proyecto generan impactos ambientales negativos

significativamente adversos sobre el medio ambiente (Suelo y Agua), pero los impactos generados son mitigable y compensables con adecuadas medidas ambientales.

IV- INFORMACIÓN GENERAL.

4.1- SOBRE EL PROMOTOR, TIPO DE EMPRESA Y REPRESENTANTE LEGAL.

EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MEDUCA), promotor de este proyecto, tiene su representación legal en la figura del actual su Ministra, Licenciada **Lucy Molinar** ciudadana panameña, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal **3-77-664**. (Ver copia de la cédula notariada en los anexos).

Sus Oficinas Centrales están ubicadas en Villa Cárdenas, Corregimiento de Ancón, ciudad de Panamá, Apartado Postal 0816-04049 Panamá, Teléfono fax: 511-4400/515-7300, Web [http: /www.meduca.gob.pa.](http://www.meduca.gob.pa.), correo electrónico

lucymolinar@meduca.gob.pa

La ejecución de esta obra estará bajo la responsabilidad de la empresa contratista **DIRECCION DE OBRAS, S.A.** quien por medio de licitación pública, se acreditó dicho proyecto bajo el contrato **MEDUCA PIIE-001-2013**.

4.2- PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE ANAM.

El Paz y Salvo y el recibo de pago por la admisión y evaluación del presente estudio, se adicionan en los anexos.

V- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.

El MEDUCA, propone EL PROYECTO DE **Diseño Planos y Construcción de las instalaciones del Centro Educativo de GARDI-SUPDUP**

La empresa contratita deberá una vez que termine y entregue al MEDUCA dicha estructura, brindarle mantenimiento por un periodo de 24 meses (2 años).

El Proyecto se trata de El PROYECTO DE **"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCION DE LAS INTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO DE GARDI-SUGDUP"** con sus respectivos planos aprobados, Estudio de Impacto Ambiental aprobado y suministrar los materiales, herramientas, equipos, accesorios, mano de obra e inspeccionar el sitio para conocer los niveles, condiciones de los linderos y todo

cuanto se requiera para realizar el Proyecto, de acuerdo a las especificaciones, documentos, planos, gráficos, etc.; propuestos para tal fin.

Se deberá realizar los trabajos de excavación, remoción y reconstrucción; construcción de fundaciones corridas, zapatas, columnas, vigas, paredes de mampostería, construcción de pasarelas, tanque séptico, tanques de lodos, tinas de aireación, áreas de secado, cámaras de inspección de acuerdo a los Documentos de Construcción diseñados

5.1-ALCANCE DEL TRABAJO:

DISEÑOS

El Promotor Mediante contrato MEDUCA PIIE-001-2013 contrato a la empresa DIRECCION DE OBRAS, S.A. para realizar el "DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCION DE LAS INTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO DE GARDI-SUGDUP" ubicado en el Corregimiento de Nargana, Región de GARDI-SUGDUP República de Panamá.

Lo que incluye la construcción de: Entrada principal, edificio administrativo, edificio para Pre escolar, Edificio para Premedia y Primaria, edificio para educación Media, dormitorios para estudiante y dormitorios para profesores, cocina y comedor, cancha de baloncesto, cancha de futbol, gimnasio, planta de tratamiento de aguas residuales, área de trabajadores, área de electricidad y planta eléctrica, aceras, cobertizo, área para saludos de la bandera, etc.

OBRA CIVIL EN GENERAL:

El Contratista suministrará toda la mano de obra, dirección, materiales, energía, alumbrado, combustibles, agua, herramientas, instrumentos, equipo, abastecimiento y otros medios de construcción necesarios o adecuados para la ejecución y terminación de la obra, tal como se muestra en los planos y especificaciones, o le sea ordenado por escrito por el Director Ejecutivo del MEDUCA; obtendrá y pagará todos los permisos y empleará métodos de construcción que aseguren una terminación rápida y satisfactoria y que sean compatibles con la seguridad de la vida y propiedades, a satisfacción del

MEDUCA y en estricto acuerdo con los Documentos de Contrato, para la realización de los trabajos del proyecto a desarrollar.

El trabajo incluye todo material, limpieza inicial del terreno, desarraigue, excavación, relleno apisonado, Construcción de edificaciones, remoción de agua de zanja, cama de material selecto, instalación de tubería, válvulas y accesorios, interconexiones con el sistema existente, cajas y tapas para cámara de inspección, relleno apisonado de material selecto hasta 30 cm., por encima de la corona del tubo, hormigón para soportes, protección, remoción de excedentes de excavación, excavación de material desechable,, excavación de material duro, plomería, electricidad, mano de obra, equipo o materiales y cualquier otro trabajo mostrado en los planos.

SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

Las aguas servidas para su correcta disposición, deberán pasar por un proceso de tamizado y desarenado en donde se remuevan los grandes sólidos, flotantes y la arena, otro proceso en donde por acción biológica se transforma la materia orgánica biodegradable en materia estable y un tercer proceso de desinfección para asegurar el cumplimiento de las normas sanitarias vigentes para los efluentes de este tipo.

El efluente final producto de la última etapa de tratamiento, deberá cumplir con las Normas para Aguas Residuales, fundamentadas en las Resoluciones de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) del Ministerio de Comercio e Industrias No.49 del 2 de febrero del 2000, No.350, 351 y 352 del 26 de julio del 2000.

El Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales será un sistema Biológico de Tratamiento Secundario adecuado para cumplir los requisitos de la Norma de Agua Residual del Ministerio de Salud Reglamento Técnico DGNTI-COP ANIT 35-2000 (Descargas de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneos).

Para ello se deberá diseñar un Sistema de Lodos Activados utilizando Aireación Extendida en sus variantes de Aireación Extendida propiamente dicha (incluidas Lagunas Aireadas, pero con retorno de lodos), Zanjias de Oxidación y Reactores de Bancadas Secuenciales.

Los lodos resultantes deberán ser tratados para que cumplan los requisitos de la Norma de Agua Residual del Ministerio de Salud Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 (Agua Usos y Disposición Final de Lodos).

El diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales debe cumplir con todas las normas vigentes de Ministerio de Salud, el Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacional, La Autoridad Nacional del Ambiente.

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), prioritariamente consiste de tanques de aireación, clarificador, construidos de hormigón armado por **EL CONTRATISTA**.

El paquete debe incluir sopladores, compresores, todos los componentes, tanque de reserva de agua, accesorios de plomería interna, difusores, silenciadores, filtros controladores, UPS de respaldo.

- ANTECEDENTES.

El proyecto de infraestructura que se describe fue programado y convocado a licitación por el MEDUCA, mediante Licitación pública Internacional N° 002-2012 bajo parámetros civiles y ambientales establecidos en el Pliego de Cargo.

De esta forma **la empresa DIRECCION DE OBRAS, S.A.** se adjudica el Proyecto, bajo el Contrato **N° MEDUCA PIIE-001-2013**, con dicha empresa contratista para la ejecución del mismo.

5.1- OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

5.1.1- OBJETIVOS GENERALES.

a) Diseño y Planos y Construcción de las instalaciones del Centro Educativo Gardi Sugdup.

5.1.2- ESPECÍFICOS.

1. Construcción de un Centro Educativo Moderno para la Educación de la Población de el Corregimiento de Nargana a fin de mejorar el nivel educativo de la población.

2. Generación de fuentes de trabajo en el área donde se desarrolla el proyecto.

3. Establecer todas las estructuras propuestas de acuerdo a normas nacionales e internacionales que rigen este tipo de actividad y complementar todas las instalaciones

con el equipo e instrumentos necesarios para un mejor funcionamiento y eficiencia del proyecto

5.1.3- JUSTIFICACIÓN.

La justificación del presente proyecto está basada en la necesidad actual de Centros Educativos en la Región de Kuna Yala a fin de facilitar la educación de la población en general.

Desarrollar la obra propuesta mediante la aplicación de normas ambientales, salud ocupacional y laboral, de tal forma que su inserción se dé disminuyendo las afectaciones e impactos identificados.

Facilitar el eficiente manejo de las aguas residuales generadas diariamente en el Centro Educativo disminuyendo con esto los riesgos de enfermedades y presencia de vectores.

5.2- UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

5.2.1- Políticamente: El área donde se ubicará el proyecto, se localiza en el Corregimiento de Nargana, Región de GARDI Comarca Kuna Yala República de Panamá.

5.2.2- Geográficamente: Se localiza entre las siguientes coordenadas Geográficas UTM NAD 27:

Cuadro No 4.

COORDENADAS UTM

Norte	Este
1044151	721677
1044086	721851
1044175	721869
1044244	721701

Acceso al proyecto

La ruta de acceso al sitio del proyecto desde la Ciudad de Panamá se hace a través de la Carretera Panamericana que conduce a Darién a la altura de la entrada de La Comarca Kuna Yala (Carti) a 42 kilómetros hasta llegar al poblado de Gardi Supdup, (Ver mapa de localización Regional en los Anexos)

5.3- LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES QUE REGULAN EL SECTOR Y EL PROYECTO.

Ley General de Ambiente

Numeración: *Ley No. 41*

Fecha: 1 de julio de 1998

Gaceta Oficial: No. 23,578

Ámbito de Aplicación

La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

Normativa: *Reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental*

Numeración: *Decreto Ejecutivo No. 123*

Fecha: 14 de agosto de 2009

Ámbito de Aplicación

Los nuevos proyectos de inversión, públicos y privados, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto.

Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011, Por medio del cual se modifica el Decreto Ejecutivo no 123 del 14 de agosto de 2009.

Ley No 36 de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo (G.O. 23,040)

Decreto No 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los artículos 7,8 y 10 de la Ley No 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares) (G.O. 23,697).

Numeración: *Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.*

“Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas”

Fecha: 10 de agosto de 2000

Gaceta Oficial: No. 24,115

Ámbito de Aplicación

El presente Reglamento Técnico se aplica a los responsables de las descargas de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, vertiendo directa o indirectamente a cuerpos de agua continentales o marítimos, sean éstos, superficiales o subterráneos, naturales o artificiales, dentro de la República de Panamá. **La aplicación de este reglamento**, restringe la dilución con aguas ajenas al proceso del establecimiento emisor como procedimiento de tratamiento de los efluentes líquidos, para lograr una reducción de cargas contaminantes.

Normativa: *Norma de usos y disposición final de lodos*

Numeración: *Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000*

Fecha: 10 de agosto de 2000

Gaceta Oficial: No. 24,115

Ámbito de Aplicación.

Este reglamento se aplica a todos los establecimientos o plantas de tratamiento de aguas residuales provenientes de establecimientos emisores, que descargan a los sistemas de recolección de aguas residuales, y todo tipo de plantas de tratamiento de aguas residuales que generan lodos como resultado del proceso de tratamiento, y se aplica a personas o empresas que: estén involucradas en el manejo de lodos y su comercialización, ya sea en forma directa o como un subproducto (abono); apliquen lodos a suelos agrícolas; se dedican a la limpieza y extracción del material, ya sea en forma líquida o de lodo que provenga de tanques o fosas sépticas domiciliarias o industriales.

Normativa: *Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas*

Numeración: *Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001*

Fecha: 17 de Mayo de 2001

Gaceta Oficial: No. 24,303

Normativa: *Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas*

Numeración: *Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001*

Fecha: 17 de Mayo de 2001

Gaceta Oficial: No. 24,303

Ámbito de Aplicación

Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el ambiente laboral.

Normativa: *Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales (deroga el Decreto No. 150)*

Numeración: *Decreto Ejecutivo No. 306*

Fecha: 4 de septiembre de 2002

Gaceta Oficial: No. 24,635

Ámbito de Aplicación

Este Decreto Ejecutivo aplica el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, ambientes laborales, industrias y comercios y actividades temporales.

Decreto Ley 35 del 22 de septiembre de 1966, sobre el uso de las aguas.

Ley 1 del 3 febrero de 1994, establece la legislación forestal de la República.

Decreto 160 de 1993, sobre el tránsito vehicular, reglamenta el transporte de sustancias peligrosas y el control de la contaminación vehicular

Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que Reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.

Decreto Ley 23 del 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre.

Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de riesgos Profesionales en la caja del Seguro Social (CSS).

Resolución N° CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.

Normas AASHTO vigentes para el diseño de carreteras.

Reglamento de Diseño Estructural de la República de Panamá (REP-2004), para los efectos de determinar el coeficiente de aceleración sísmica, durante el análisis sísmico.

Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas, Edición de Agosto de 2002.

Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables.

Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002

Normativa: *Higiene y seguridad industrial, Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido*

Numeración: *Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000*

Fecha: 18 de octubre de 2000

Gaceta Oficial: No. 24,163

Ámbito de Aplicación

Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en cuyos centros de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

Los parámetros utilizados para la evaluación del ruido son el nivel promedio de presión sonora

Lp (a), el nivel de presión sonora equivalente Leq y el tiempo de exposición. Los Niveles de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas son los siguientes:

DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

MÁXIMA (jornada de trabajo de 8 horas)	NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE EN dB(A) (Decibeles)
8 HORAS.....	85
7 HORAS.....	86
6 HORAS.....	87
5 HORAS.....	88
4 HORAS.....	90
3 HORAS.....	92
2 HORAS.....	95
1 HORA.....	100
45 MINUTOS.....	102
30 MINUTOS.....	105
15 MINUTOS.....	110

Resolución AG-0026-2002, de 8 de febrero de 2002

Establece el cronograma de cumplimiento para la caracterización y adecuación de las actividades comerciales, domésticas e industriales, establecidas antes del 10 de agosto de 2000, que viertan sus efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, o a sistemas de recolección de aguas residuales. Las

adecuaciones deben elaborarse de acuerdo a los términos de referencia que ha proporcionado la Autoridad Nacional del Ambiente para la Auditorías Ambientales y el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA); y deben cumplir con los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000, dependiendo del sitio de descarga. Lista los parámetros contaminantes significativos en cada tipo de Industria según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) para todas las actividades económicas.

Ley 24 de 1995 por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá.

Decreto Gabinete No. 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servicios públicos y privados.

Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.

Resolución N° AG-0235-2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.

Patrimonio Histórico:

Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.

Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la nación.

5.4- DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO.

5.4.1- PLANIFICACIÓN.

Después de haber adjudicado el desarrollo del proyecto a la empresa contratista **DIRECCION DE OBRAS, S.A.** se procede a la etapa de diseño mediante el levantamiento de información y con la ayuda de una serie de análisis y estudio previamente, tales como: estudios de factibilidad, estudio topográfico y el Estudio de Impacto Ambiental; cuyo objetivo primordial es identificar y caracterizar los posibles impactos al entorno natural y social, así como las medidas de prevención y mitigación aplicables al proyecto, se procede a la ejecución de la obra. De igual forma el Contratista tiene que levantar y presentar el Cronograma de Trabajo correspondiente a la obra civil propuesta.

En esta etapa se dan también los diseños, los cuales deben incluir como mínimo los planos y especificaciones técnicas de la obra de Construcción de las Instalaciones del Centro Educativo de Gardi Supdup.

Además de las consideraciones emitidas anteriormente, durante la planificación se tienen en consideración los siguientes aspectos:

Físicos:

- a) El área presenta una topografía ligeramente inclinada por lo que dará un alto movimiento de tierra para el establecimiento de la estructura propuesta, con todos sus componentes.
- b) Cuenta con vía de accesibilidad durante todo el año.

Sociales:

- a) Generación de más fuentes de trabajo tanto de tipo directa e indirecta.
- b) Aumento del valor agregado de los terrenos adyacentes.
- c) Mejora el nivel de vida de la población Kuna.
- D) Mejora el nivel educativo de la población de la comarca Kuna Yala.

Económico:

- a) Activación de la economía del sector al inyectarle mayores plazas de trabajo.
- b) Mejores ingresos para los pobladores del área que sean empleados dentro del proyecto.
- c) Aumento del comercio interno, por la presencia de infraestructuras en el sector.

Ambientales:

- a) Los impactos de carácter negativo ocasionados al medioambiente por este proyecto son puntuales, temporales y de fácil mitigación mediante la aplicación de las adecuadas medidas mitigantes.
- b) La actividad antrópica del área establece claramente que la ejecución del proyecto no va a ocasionar ningún impacto significativo que no se haya puesto de manifiesto en ocasión anterior al proyecto propuesto, pero aun así se obliga a que el promotor tome las medidas tendientes a garantizar una calidad ambiental sostenible.
- c) Obtención de los respectivos permisos de las autoridades e instituciones involucradas.

5.4.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Durante esta etapa se generarán actividades previas y otras que son propiamente de la construcción y acabado de la obra propuesta. Para mayor entendimiento procederemos a clasificar dos etapas durante la construcción, Etapa I y Etapa II

5.4.2.1. Etapa I: Actividades Previas a la Construcción

-Tala y Poda.

Esta fase comprende la elaboración de un inventario de los árboles que será necesario eliminar para la ubicación de las estructuras del proyecto, Dicha labor es realizada por el contratista, generando un listado de árboles dependiendo del caso, el cual será considerado en el estudio de impacto ambiental, para su consideración y verificación en campo, para luego ser entregada a la Autoridad Nacional del Ambiente-ANAM y proceder a la obtención de los permisos de tala y desarraigue correspondientes. Para el caso específico que nos ocupa, dentro del área de influencia directa, se localizan una serie de árboles los cuales se especifican en el Inventario Forestal (Ver en Anexos).

Sería necesario realizar un estudio más detallado de estos 17 árboles que afectan para el desarrollo de la obra a fin de ver la posibilidad de realizar el trasplante de los mismos a fin de disminuir el impacto ambiental negativo.

-Obras e Infraestructura Temporal.

Se contempla la construcción de caseta de inspección (Caseta típica tipo-B). y se contempla construcción de residencia campamento, para el personal de la empresa

contratista que ha resultado beneficiada con la ejecución del proyecto. Dicha residencia debe contar con facilidades, de agua, luz eléctrica, servicio higiénico, la cual servirá además como centro de operación y de vigilancia. La ubicación de cada una de estas facilidades estará sujeta a las Especificaciones Técnicas Ambientales edición 2002 - MOP. Además bajo la supervisión y aprobación del promotor, MEDUCA y por entidades del ambiente y salud.

Se debe localizar estas instalaciones temporales en un sitio del polígono donde no se realicen afectaciones a arboles adicionales dentro del proyecto.

-Depósitos y Almacenamiento de Materiales.

Se hace necesaria la construcción o habilitación de un depósito, que bien puede ser construido o mediante la utilización de un contenedor, el mismo será utilizado para el almacenamiento de materiales, insumos, herramientas y equipo necesario para llevar a cabo la obra propuesta. Dicho depósito deberá contar con iluminación adecuada en el interior, mientras que en la parte exterior se recomienda colocar material selecto, especialmente en los sitios de paso vehicular.

El combustible utilizado para la maquinaria que trabajara en el proyecto será suministrado diariamente por medio de un camión debidamente equipado con todas las medidas de seguridad que establece la legislación vigente al respecto no se dará almacenamiento de combustible en el área del proyecto.

-Patios y Sitios de Botadero.

Patios

Los patios o lugares en donde se almacenará materiales de construcción, tales como arena, gravilla, acero y otros, al igual que se ubicará todo el equipo y la maquinaria toda vez que no se esté utilizando, debe ser ubicado en un lugar abierto, de preferencia y topografía plana a no menos de 75m de distancia de cualquier fuente de agua. En este sitio se debe contar con agua potable, instalaciones sanitarias (letrinas). Si dentro del área del patio seleccionado, se instala el taller, deberá contar con medidas de seguridad para evitar el derrame de hidrocarburo y otras sustancias contaminantes. En la etapa de abandono, el área de patio deberá ser integrada nuevamente al paisaje natural. La ubicación de cada una de estas instalaciones dentro del patio, deberá

cumplir con lo establecido en las Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas-MOP, edición 2002.

- Botaderos.

Los botaderos aquellos sitios hacia donde se acarrea todo el material desechable generado por el proyecto, tanto edáfico como vegetativo, así como desechos de alguna infraestructura desmantelada, al momento de la selección de estos, se debe tener presente la topografía, la proximidad de fuentes de agua, el acceso, así como también la capacidad que disponga el área seleccionada. Este debe tener por escrito la aprobación del dueño del lote y la consideración de la Sección Ambiental de ANAM.

Aspectos a considerar en la selección del sitio de botadero:

- ◆ Aéreas que no requieran desarraigue o afectación representativa a individuos en pie.
- ◆ Distantes de causas temporales y permanentes o con perfil de micro – cuenca, con suficiente holgura para aplicar medidas correctoras y así evitar arrastres de material suelto.
- ◆ Topografía que permita el acceso y retroceso del equipo utilizado en el transporte y conformación futura y que no sobresalga e impacte visualmente el paisaje existente.
- ◆ Ubicación próxima a los frentes de obras
- ◆ Áreas con espacios suficiente para efectuar retrocesos del equipo y sobre los cuales se pueda aplicar medidas de corrección ambiental a impactos generados.
- ◆ Considerar la conformación de los desechos a medida que se vaya depositando material en sitio a fin que queden bien esparcidos y se visualice una zona libre de promontorios que refleje una apariencia estética del paisaje natural modelado

Una vez se de la etapa de abandono, deberá cubrirse toda el área desnuda con gramíneas de crecimiento rápido para cubrir el suelo, con la finalidad de estabilizar lo más pronto posible la capa superior edáfica de los sitios que presente esta característica.

5.4.2.2. Etapa II: Construcción de la Obra Propuesta:

El proyecto contempla la construcción de las siguientes infra estructuras que forman parte del proyecto de Construcción del las Instalaciones del Centro Educativo de Gardi Sugdup:

*** Limpieza del Área y Nivelación del Terreno.**

Para poder realizar la construcción de las infraestructuras del proyecto es necesario remover la vegetación tipo rastrojo bajo y arboles dispersos existentes en el terreno (Ver inventario forestal en los anexos) así como nivelar y rellenar el mismo, esta actividad se realizara con maquinaria tipo tractor D-6, cuchillas y retroexcavadoras, Con esta última acción se removerá un volumen total de 60,000 metros cúbicos de tierra la cual se utilizará para rellenar las partes más bajas y de esta forma dejar el terreno en condiciones para continuar con las actividades siguientes.

*** Construcción de las infraestructuras del Centro educativo:**

El proyecto contempla la construcción de las siguientes infraestructuras:

Infraestructura	Área abierta	Área cerrada	Total	Ser sanitarios	N° de aulas
Entrada principal	3,757	–	3,757	-	-
Administración	656.10	625.90	1,281.40	4	-
Pre- escolar	238.75	432.15	670.90	2	6
Premedia y Primaria	386.85	2,646.25	3,033.10	5	32
Educación media	211.20	1,582.95	1,794.15	2	14
Dormitorios para profesores	2.95	418.85	421.80	2	-
Dormitorios para estudiantes	7.90	982.65	990.45	4	
Gimnasio		1,938.55	1,938.55	4	
Cancha de baloncesto	1,022.55		1,022.55	2	
Cancha de futbol	84	4,410.50	4,494.50	2	
Área de trabajadores		42.75	42.75		

Cuarto eléctrico					
Cobertizo	1,007.33		1,007.33		
Cocina y comedor					
Estacionamientos y área de saludos a la bandera					
Planta de tratamiento de aguas residuales					

Estas infraestructuras se construirán con los siguientes materiales y especificaciones de los mismos:

Hormigón, Mortero y Lechada de Cemento

Los materiales contemplados en esta sección son arena, cemento, piedra, grava y agua para preparar el hormigón, mortero y lechada de cemento. A menos que se especifique lo contrario, el cemento a usarse en la obra se ajustará a las normas para Cemento Portland Tipo I de la ASTM Des: C 150 Tipo I, y será de producción nacional.

Estructuras de Hormigón.

Consiste en actividades que conllevan a la ejecución de trabajos de hormigón simple y estructural, incluyendo las partes de hormigón en estructuras de hormigón pretensado, estructuras de acero, de madera, piedra, mampostería y otras estructuras compuestas, ejecutados de conformidad con los alineamiento, cotas y dimensiones indicados en los planos y ordenados por el Inspector Jefe, concordantes con las presentes especificaciones y otras secciones de especificaciones relacionadas.

Las mezclas de hormigón deben ser diseñadas y dosificadas de manera tal que se obtenga la resistencia en compresión requerida, un mínimo de encogimiento y una consistencia óptima, siguiendo siempre las disposiciones de la ACI y/o la ASTM. La resistencia de los cilindros a los 28 días será la indicada en los planos.

En el área de construcción de las lagunas se colocará un dosificador de cemento que suministrará el concreto necesario para la construcción de las estructuras de concreto.

En ningún caso la resistencia será menor de 3,500 PSI para los miembros estructurales. El contenido máximo de agua en la mezcla no será mayor de seis (6) galones por saco de cemento.

Acero de Refuerzo

Las barras de acero para refuerzo del hormigón serán de acero de lingotes, nuevos, laminados de lingotes de acero de hogar abierto, y las mismas deberán cumplir con los requerimientos de la ASTM Des: A 615 Grado Intermedio.

Tendrán deformaciones y estarán libres de defectos, dobleces y de curvas que no puedan ser rápida y completamente enderezadas en el campo.

El acero de refuerzo será colocado y mantenido en posición tal que el recubrimiento de hormigón, medido desde la superficie de la barra a la superficie del hormigón, no sea menor de lo que disponga la norma ACI 318, excepto cuando muestre, especifique o indique de otra manera.

Tubería de PVC para Aguas Negras

Estas especificaciones comprenden los requerimientos, métodos de aprobación de material, dimensiones, resistencia química, procedimientos de instalación, así como otras características necesarias para la aprobación del material de PVC en Sistemas de Alcantarillado Sanitario.

La tubería PVC deberá ser de primera calidad y cumplirá con los requisitos siguientes:

- A.** Norma ASTM, designación D3034-81 que regula la fabricación y ensayos de tuberías tipo PSM, Plicloruro de Vinilo (PVC) para Alcantarillado Sanitario.
- B.** Deberán instalarse de acuerdo a la Norma ASTM, Designación D2321-74 (30) que regula los procedimientos de instalación soterrada de tuberías flexibles termoplásticas para Alcantarillado Sanitario.

El material será termoplástico, compuesto de polímeros de cloruro de polivinilo; sólido incoloro con alta resistencia al agua, a los alcoholes y a los ácidos y álcalis concentrados.

Se acepta como apropiada la tubería PVC de acuerdo a la clasificación 12454 -B ó 12454-C ó 13364-B con un módulo de tensión de 500,000 psi según se define en la especificación ASTM D1784. La tubería tendrá un SDR (razón diámetro espesor de

pared) adecuado para resistir una presión de trabajo de 100 libras por pulgada cuadrada.

Instalación de Tubería PVC.

Para reducir a un mínimo el peligro de que la zanja se inunda o que se forman cavernas por aguas subterráneas, no debe abrirse la zanja con demasiada anticipación al trabajo de colocación de la tubería.

La zanja donde se instala la tubería PVC deberá tener una profundidad mínima de 80 centímetros más el diámetro exterior de la tubería que va a colocarse. Si sobre la tubería van a transitar vehículos se recomienda una profundidad mínima de 1.00 metro más el diámetro exterior de la tubería.

Si el fondo de la zanja está constituido por material suave y libre de piedras o troncos, se procede a nivelar y compactar la superficie del fondo para proceder luego a colocar la tubería.

Si la superficie del fondo de la zanja presenta piedras y objetos punzantes se debe aumentar la profundidad con el fin de substituir la superficie del fondo por un material suave y libre de piedras que sirva de apoyo a la tubería. La profundidad mínima de este material reemplazado debe ser de 10 centímetros.

Colocación de Tubería de Hormigón Reforzado

Estas especificaciones comprenden los requerimientos, métodos de aprobación de material, dimensiones, resistencia química, procedimientos de instalación, así como otras características necesarias para la aprobación del material de Hormigón Reforzado o sin refuerzo en Sistemas de Alcantarillado Sanitario.

Las tuberías de hormigón sin refuerzo llenarán los requisitos de la ASTM, Designación A14, resistencia extra. La tubería de hormigón con refuerzo llenará los requisitos de la ASTM, Designación C76. La clase de la tubería será la que se solicitase en los planos o se requiera en las Especificaciones Técnicas.

Tubería de Polietileno para Aguas Servidas

Esta sección describe los requisitos para el uso de tubería de polietileno de alta densidad en sistemas de alcantarillado sanitario.

La tubería y sus accesorios deberán ser de polietileno de alta densidad conforme a la Norma

ASTM D3350 con clasificación de celda mínima No.324420C para diámetros de 4" - 10" pulgadas

(100 - 250 mm) o No.335420C para diámetros de 12" - 60" pulgadas (300 - 1500 mm).

La tubería de polietileno será de color negro, con superficie interior lisa y superficie exterior con corrugaciones anulares. La rugosidad interior del tubo no será inferior al valor de Manning "n" de 0.010.

Además deberá cumplir con las siguientes normas:

- Tuberías de 4" - 10" (100 - 250 mm) reunirán los requisitos de la AASHTO M252, Tipo S.
- Tuberías de 12" - 48" (300 - 1200 mm) reunirán los requisitos de la AASHTO M294, Tipo S.
- Tubería de 54" y 60" (1350 y 1500 mm) reunirán los requisitos de la AASHTO MP7-97.

Excavación y Relleno

El Contratista ejecutará todo el trabajo de excavación requerido, no importa cuál sea la clase de material encontrado, hasta la profundidad que se requiera para establecer la rasante de la tubería y de la estructura, tal como aparece en los planos.

Durante la excavación, todo el material que pueda usarse en el relleno será colocado en forma ordenada, y a una distancia no menor de 60 centímetros de los bordes de la excavación, evitando en esta forma sobrecargarlos y previniendo con esta medida deslizamientos y derrumbes.

El Contratista tendrá la obligación de proteger contra la lluvia y cualquier otra condición de humedad que tienda a dañar el material excavado apropiado para relleno, mediante la utilización de cubiertas de plástico o de cualquier otro tipo que sean aceptables a la inspección del MEDUCA

El Contratista podrá colocar el material proveniente de la excavación sobre las calzadas de las vías, a menos que sea indicado lo contrario en los planos.

Todo aquel material excavado que no tenía la calidad apropiada para usarlo en el relleno será removido del sitio de la excavación de acuerdo con las instrucciones del Inspector del MEDUCA

Cuando la profundidad de la excavación sea mayor de 1.50 metros, las paredes de las excavaciones se reforzarán usando métodos similares a los mostrados en los planos o aprobados por el Director Ejecutivo de Servicios Operativos.

Excavación de Zanjas

Las paredes de las zanjas serán verticales y el ancho en el fondo de las mismas será de 20 centímetros a cada lado de la superficie exterior de la tubería, sin incluir la campana. En todo caso, debe haber suficiente espacio entre la tubería y la pared de la zanja para permitir la compactación del relleno alrededor de la tubería y lograr una junta perfecta. De ninguna manera se aceptarán anchos excesivos en el fondo de las zanjas, pues éstos aumentan la carga sobre la tubería. El ancho de la zanja encima de la corona del tubo será suficiente para permitir, en caso necesario, el refuerzo de las paredes de las mismas y la colocación de la tubería.

Si para evitar derrumbes en campo abierto el Contratista desea excavar las paredes de la zanja en forma de banco o talud, esto se permitirá únicamente con la aprobación previa por escrito del Inspector Jefe. La excavación adicional será por su cuenta, al igual que la excavación que tenga que efectuar como consecuencia del derrumbe y reparará por su cuenta las roturas adicionales del pavimento.

Cuando el Contratista considere indispensable el uso de dinamita para voladura en zanjas, deberá solicitar la aprobación del Director Ejecutivo de Servicios Operativos y solamente podrá llevar a cabo la voladura cuando el plan haya sido aprobado por dicho funcionario. El Contratista será responsable por todos los daños que ocasione el uso de explosivos.

Zampeado

De ser necesario El Contratista deberá, después de la instalación de la tubería y relleno de la zanja, restaurar y rehacer el canal a su forma original. El Contratista deberá también, si así es ordenado por el Inspector Jefe, colocar un zampeado adecuado,

como se muestre, especifique o dirija. El zampeado será de sacos de concreto, matacán con mortero u otro material aprobado por el Inspector Jefe, con un espesor mínimo de 20 centímetros y un ancho mínimo de 2 metros.

Durante el desarrollo de todas estas actividades que conllevan a la ejecución, finalización y operatividad de la obra propuesta, se estará alterando los niveles de seguridad, como se detalla a continuación:

1- Seguridad dentro de la obra.

La seguridad dentro de la obra tiene que ver con el grado de cumplimiento de las normas mínimas de seguridad que se deben observar en el área de trabajo, tales como:

- *. Mantener el personal que labore en el movimiento y transporte del material edáfico alerta con respecto al movimiento del equipo y maquinaria utilizado.
- * Todo equipo pesado utilizado dentro del proyecto, (Pala, Tractor y volquete) debe contar con alarma de retroceso.
- * Indicar los puntos críticos o que representen peligro de accidentes para el personal.
- * Mantener el área de trabajo limpia y despejada para facilitar el desenvolvimiento del equipo y maquinaria.
- * Dar instrucciones y alertar al personal de trabajo sobre los riesgos de no mantener las reglas antes mencionada.
- * Todo personal que labore dentro del proyecto debe contar con equipo de protección y seguridad personal, el cual debe ser facilitado por la empresa contratista.

2- Seguridad fuera del área del proyecto:

Se refiere a las medidas de seguridad que tome la empresa contratista en el área de influencia directa e indirecta, en cuanto al paso de vehículos y peatones mezclados con el movimiento constante del equipo y maquinaria.

- * Que el material edáfico que sea removido del área del proyecto hasta su destino final, debe realizarse en equipo que se encuentre en perfectas condiciones mecánicas.

- * El material edáfico y pétreo transportado en camiones, deben cubrir con lona, evitando con esto ocasionar accidentes en el trayecto recorrido.
- * Transportar el equipo pesado sobre mesas rodantes, bien amaradas y con los debidos permisos y escolta de las autoridades del tránsito.
- * Colocar sobre el margen de la vía las señalizaciones verticales móviles, indicando advertencia de quipo pesado en el área.

5.4.3-OPERACIÓN.

Terminadas las etapas involucradas en la construcción de la obra tales como: planificación, construcción y acabado, pasa a la inspección final por parte del Ministerio de Educación (MEDUCA) previo el adiestramiento y entrenamiento del personal de esta institución, para el manejo y mantenimiento del mismo por parte del contratista.

Mantenimiento.

5.4.4 ABANDONO:

El abandono que se genera en este tipo de obra, está contemplado por parte de la empresa contratista al momento de finalizar la obra, por lo deberá realizar una serie de acciones que conlleven a la recuperación del suelo y del ambiente local, lo cual va a estar en dependencia de la eficiencia con que estas sean aplicadas. Una vez terminada la obra y recibida por el MEDUCA la empresa contratista realizará las correspondientes labores de desalojo del equipo y maquinaria utilizado así como cualquier infraestructura temporal que se haya establecido en el área como parte del desarrollo del proyecto, incluyendo material de desecho, conformación de sitios de botaderos y la revegetación correspondiente.

Dentro de las acciones propuestas están:

- * Se procederá a la realización de un plan de revegetación y ejecutarlo, el cual valla dirigido a taludes resultantes, patios de maquinarias y sitios de botaderos con gramínea (Genero Brachiaria y Vetiver o valeriana), y la arborización correspondiente de tal forma de disminuir los efectos de la erosión y sedimentación.

* Realizar limpieza general dejando el área despejada de todo tipo de basura e instalaciones temporales así como desechos edáficos.

5.4.5- Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase.

Ver Cuadro Adjunto

El Flujo grama que a continuación se presenta detalla las fases que desarrollará el promotor,

Proyecto: Diseño Planos y Construcción de Las Instalaciones del Centro educativo Gardi Sugdup

Actividades/Meses																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Operaciones preliminares (Diseño, planos)	X	X														
Inicio actividades del proyecto (Limpieza y Desarraigue)			X													
Etapa de construcción			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Colocación y Remoción de Tubería					X	X	X	X								
Construcción de otras infraestructuras del proyecto				X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Etapa de Operación														X	X	
Etapa de Mantenimiento del proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Aplicación de medidas ambientales					X	X	X	X	X	X	X	X				
Etapa de abandono (Duración indefinida)																

FUENTE: CONTRATISTA

Nota: La etapa de mantenimiento tiene una duración de dos años.

5.5- INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.

Dentro de las infraestructuras a desarrollar tenemos:

Construcción del Centro educativo de Gardi Supdup con Entrada principal, Salón para educación media, salón para educación Premedia y primaria, salón para educación pre escolar y jardín, edificio administrativo, dormitorios para estudiantes, dormitorios para profesores, gimnasio, cancha de futbol, cancha de baloncesto, planta de tratamiento de aguas residuales, estacionamientos y baños, área de saludos a la bandera, cuartos eléctricos, área de trabajadores, tinaqueras, tanque de almacenamiento de agua etc.

Dentro del equipo a utilizar durante el desarrollo de la obra, tenemos:

Una Pala hidraulica

Un tractor de oruga D-6

Una Retroexcavadoras

Dos Camiones volquete

Dos Compactadores de combustión interna

Planta eléctrica.

Maquinas de soldar

Herramientas:

-Carretillas y pala manual: para el movimiento en pequeñas porciones del material edáfico.

-Se debe mantener un vehículo en el proyecto para cualquier eventualidad o necesidad que se presente con el desarrollo del proyecto o necesidad con el personal.

El personal que se utilice para la realización de labores tanto manuales como de operadores, se le debe considerar el siguiente equipo:

1.- Lentes de protección.

2- Camisa manga larga.

3- Pantalón largo

4- Botiquín de primeros auxilios accesible al personal.

5- Protectores auditivos.

6- Botas de trabajo y preferentemente con refuerzo de acero en las puntas.

7- Casco de construcción.

A continuación detallamos algunas consideraciones técnicas para el manejo de los taludes al momento de realizar los cortes sobre el frente de trabajo en el área de construcción de la Planta de tratamiento.

* Para evitar derrumbes, depresiones, deslizamientos y otros movimientos masivos sobre los taludes de corte, el promotor, debe alinear el corte de tal manera que se eviten las áreas que por su naturaleza son inestables.

* Diseñar obras de drenajes de tal manera que se reduzcan los cambios en el flujo superficial.

* Estabilizar los cortes con estructuras tales como, Muros de concreto, gaviones, etc., de ser necesarios.

* Tomar las medidas necesarias mediante obras de conservación de tipo estructural tanto permanente como temporal (Estaquillados, contenedores y barreras) para evitar que el sedimento sea depositado en el cauce del río.

* Los taludes con pendientes mayores de 30% deben tener zanja de coronación. La altura máxima para los taludes es de 7.0m.

* Todos los taludes deben tener el grado de descanso adecuado y de acuerdo a la altura del mismo.

5.6- NECESIDADES DE INSUMO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.

Durante la etapa de ejecución de la obra se necesitará de los siguientes insumos:

- Materiales de construcción incluyendo, madera, cemento, piedra, arena, agua, acero de refuerzo.
- Equipo de protección personal y primeros auxilios.
- Letrina portátil. (Una por cada 12 trabajadores en la obra)
- Equipos de comunicación.
- Combustible, lubricantes, grasas y repuestos automotrices, equipo y maquinaria.
- Útiles, equipo y mobiliario de oficina.

5.6.1- Servicios Básicos:

* **Agua:** El agua para consumo humano, se obtendrá diariamente del acueducto rural de Carti.

* **Energía:** La energía eléctrica será obtenida mediante Plantas eléctricas ya que no existen servicios públicos de electricidad en el área del proyecto. El servicio telefónico a nivel público, lo brinda las empresas Cable & Wireless, existen otras como Cable Onda y Tele Carrier, la telefonía celular es brindada por Movistar, Cable & Wireless, Claro, Digicel etc.

* **Aguas Servidas:** El manejo de las aguas servidas dentro del área del proyecto se dará por medio de letrinas portátiles y una vez terminada la obra por medio de La Planta de tratamiento actualmente no se cuenta con alcantarillado sanitario en el área.

* **Vías de Acceso:** El acceso al sitio del proyecto es a través de la carretera Panamericana que conduce a Darién entrando a la altura de Los Llanos de Carti y tomando la carretera de asfalto que conduce al Corregimiento de Nargana, Región de GARDI, comarca Kuna Yala ,República de Panamá.

* **Transporte Público:** Existe servicio de transporte público colectivo (Camionetas, pickup) que viajan en la ruta Panamá – a la Región de GARDI, Comarca de Kuna Yala, en horas del día.

* **Salud:** En El área actualmente se está construyendo el Centro de Salud de Gardi Supdup.

* **Educación:** En toda la Comarca Kuna Yala existen centros educativos impartiendo educación a nivel de jardín, premedia, medio y universitaria

5.6.2- Mano de Obra (durante la construcción y Operación, Empleos Directos).

Se refiere a la necesidad de personal especializado, calificado y no calificado para realizar las diferentes actividades y tareas tanto en la etapa de construcción como en la etapa de Mantenimiento.

En referencia a los empleos directos que resulten con el desarrollo del proyecto (Construcción y abandono) tenemos: que se darán alrededor de 50 empleos en el

momento pico de la obra, durante la etapa de construcción, contemplando desde los ingenieros, ambientalistas, capataces operadores de equipo, celador y ayudantes generales, mientras que en la etapa operativa se generarán alrededor de 15 plazas de trabajo. Por lo distante del área el alojamiento de dicho personal se hará en el área o lugares vecino, mediante el alquiler de viviendas, tomando en consideración que parte del personal (Mano de obra no calificada) será contratado en el área del proyecto.

5.7- MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES DEL PROYECTO.

Se refiere al tratamiento y manejo que recibirán los desechos tanto líquidos, sólidos y gaseosos durante la construcción y abandono de la obra.

5.7.1- Construcción o Establecimiento del proyecto y Operatividad del mismo:

- Sólidos:

El mayor volumen de desecho sólido que se generará en el proyecto está representado por el desecho edáfico resultante del movimiento de tierra para nivelación del terreno, así como el que resulte de la construcción de la planta de tratamiento, pero este será acarreado y conformado por el ejecutor de la obra hasta un lote seleccionado previamente y definido como sitio de botadero.

La generación de basura y demás desechos sólidos, es de tipo puntual y mitigable, ya que se va a dar dentro del área del proyecto. Estos desechos sólidos se caracterizan más que nada por recipientes, restos de papel, restos de comida, envases de aceite lubricante, envolturas de cemento entre otras. El área se cuenta con servicio de recolección de basura pero el promotor del proyecto será responsable del manejo de los desechos sólidos y transportarlos hasta el vertedero más cercano o bien que sean dispuesto en lugares aprobados por autoridades competentes.

En el caso de desechos propios de la construcción como: restos de maderas, concreto y otros, estos serán depositados en sitios de botadero,

que reúnan la características y que hayan sido elegidos con anticipación y aprobados por entidades competentes.

- Líquidos:

La generación de aguas residuales tipo doméstica, dará inicio con el desarrollo de las primeras actividades de construcción, cuyo personal necesitará un lugar para realizar sus necesidades biológicas, por esta razón la empresa contratista es responsable de proporcionar un lugar adecuado para uso de los trabajadores, en este caso deberá alquilar letrinas portátiles para la recolección de estos desechos, las cuales deben ser adquiridas a empresas con licencia vigente emitida por el Ministerio de Salud para el manejo de las mismas, mientras se dé el desarrollo de la obra, se debe contar con una letrina portátil por cada 12 trabajadores en la obra.

Debido a que la obra propuesta utilizará letrinas portátiles durante la etapa de construcción y el funcionamiento del sistema de Planta de tratamiento durante la etapa de operación, teniendo como punto final las aguas residuales generadas, serán manejadas de acuerdo a lo establecido en el en el reglamento técnico **DGNTI-COPANIT 35-2000**, el cual reglamenta las ***Descargas de Efluentes Líquidos Directamente a masas de aguas superficiales y subterráneas***".

Dentro de los requisitos generales que establece este Reglamento Técnico, tenemos:

- 1- No se acepta la dilución de aguas ajenas al proceso del establecimiento emisor como procedimiento de tratamiento de los efluentes líquidos, para lograr una reducción de cargas contaminantes.
- 2- En caso de descargas discontinuas deberá utilizarse un sistema adecuado, a fin de regularizar el flujo.
- 3- Los sedimentos, lodos, y/o sustancias sólidas provenientes de los sistemas de tratamiento de efluentes líquidos, no podrán disponerse en cuerpos receptores para su disposición final. Deberá

cumplirse con las reglamentaciones legales vigentes que regulen el manejo de los contaminantes.

Prohibiciones mínimas sobre las descargas de efluentes líquidos, de acuerdo al reglamento técnico **DGNTI-COPNIT 35-2000**, de las cuales mencionamos algunas a continuación:

1. Líquidos explosivos o inflamables.
2. Sustancias químicas tales como plaguicidas.
3. Elementos radiactivos en cantidades y concentraciones que infrinjan las reglamentaciones establecidas al respecto por las autoridades competentes.

Residuos provenientes de establecimientos hospitalarios, clínicas, laboratorios clínicos y otros similares que no posean tratamiento especial para eliminar los microorganismos patógenos, esto sin perjuicio de lo establecido en el resuelto No 02212 del 17 de Abril de 1966, del ministerio de salud de Panamá, u otra disposición legal que lo reemplace, o se dicte al respecto.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000, "**Usos y Disposición Final de Lodos**".

En referencia a este último al momento que sea necesario realizar limpieza del sistema de tratamiento de las aguas residuales y llevar a cabo el desalojo de los lodos resultantes, se contratará los servicios de una empresa debidamente habilitada y autorizada a realizar este tipo de actividad.

- Gaseosos:

En la etapa de construcción las emisiones gaseosa generadas dentro del proyecto son las ocasionadas por la combustión interna de los motores del equipo utilizado en las actividades de movimiento de tierra, acarreo y transporte del material edáfico y pétreo.

Para minimizar este efecto se recomienda utilizar equipo en perfectas condiciones mecánicas y someterlo durante los periodos de descanso a un programa de mantenimiento, realizando el cambio de aceites en el momento

recomendado, utilizando filtros genuinos y realizar los ajustes necesarios para el perfecto funcionamiento del sistema de combustión de cada equipo.

Por otro lado se generará también partículas de polvo a la atmósfera, cuando se den largos periodos de sequía, el cual es ocasionado por el movimiento del equipo, al momento de realizar los trabajos de movimiento de tierra, por esta razón se recomienda la utilización de carro cisterna, a fin de mantener el área húmeda, facilitando con esto también la buena visibilidad para los vehículos que transiten por este vía, disminuyendo las probabilidades de accidentes.

- Peligrosos:

No se dará manejo de material peligroso en el área del proyecto ya que tanto el mantenimiento del equipo y maquinaria como el abastecimiento de combustible de la maquinaria se realizara en talleres y locales distantes del proyecto los cuales cuentan con los permisos para realizar esta actividad.

5.7.2- Abandono.

Por las características del proyecto, el abandono se dará en el momento en que la empresa contratista que construye las Instalaciones que albergaran el Centro Educativo Gardi Sugdup y este totalmente terminado y habilitado, entonces se realizará el desalojo del equipo, maquinaria e instalaciones temporales y desechos.

Es de estricto cumplimiento por parte de la empresa contratista realizar las siguientes actividades:

- * Realizar la revegetación y arborización correspondiente.
- * Desalojar y disponer adecuadamente todo desecho sólido tales como envases de alimentos, envolturas de cemento. Restos de materiales de construcción etc.
- * Si hubo la necesidad de construir un depósito temporal durante el periodo de construcción, este debe ser desmantelado y reubicado hacia otro punto o área propiedad del contratista.
- * Al momento del desalojo de la maquinaria, debe tomarse la misma precaución de cuando se llevó hasta allí, es decir en equipo rodante bien

seguro y custodiado por unidades del tránsito o escoltado por un vehículo de la empresa.

5.8- CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USOS DEL SUELO:

Se considera la zonificación como Residencial Rural uso permitido para instalaciones comerciales y de servicios generales, relacionado con actividades de comercio de barrio o vecindad. También se incluyen Servicio Institucional Urbano SIU que contempla la edificación de escuelas, centros culturales, clínicas, iglesias o templos y cementerios. Área Verde Urbana de Uso Público (Avu), Parque Vecinal (Pv). Este uso va en concordancia con las normas de desarrollo urbano dispuesto por el MIVIOT, MICI, Municipio de Panamá, por medio de su Departamento de Desarrollo Urbano, aquí tienen también competencia el MINSA, el Cuerpo de Bombero a través de la Oficina de Seguridad y más recientemente el SINAPROC.

5.9- MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN:

El desarrollo global del proyecto asciende a la suma de **diez millones ochocientos setenta y cinco mil balboas con 00/100 (10.875,000.00)**

Este monto incluye el costo de la gestión ambiental.

VI- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

Para la caracterización física del proyecto, nos apoyamos en algunas fuentes bibliográficas, en especial mapa geológico de Panamá, registros meteorológicos, publicaciones de la Contraloría General de la República entre otras.

Al describir el ambiente físico del proyecto lo hacemos tomando en consideración factores tales como la topografía y relieve, detallando accidentes geográficos, tipo y usos del suelo, es decir el área y entorno del proyecto, estableciendo un escenario en donde pueden ocurrir impactos de tipo negativo y positivo a consecuencia de las actividades que conllevan el proyecto.

Para llevar a cabo tal descripción tanto en la etapa de formulación del proyecto como en la etapa de ejecución, se hizo necesario realizar entrevistas con moradores de las comunidades vecinas y adyacentes al área del proyecto, consultas con autoridades locales, referencias bibliográficas y estadísticas en

cuanto a los aspecto sociales , culturales, económicos, como también el conocer los aspectos físicos, características y tipo de suelo, tipo y condición de la vegetación existente y pionera de la zona y por consiguiente la composición faunística en el sector.

6.1- Formaciones geológicas Regionales:

Las Formaciones Geológicas Regionales y por consiguiente las Unidades Geológicas que definirán las características litológicas locales, encuentran su génesis sobre fundamentos de la Estructura Geológica perteneciente a la Formación Gatuncillo, Dicha estructura se compone a través de las formas terrestres de primer orden que se yerguen sobre los continentes, lo detallan los Escudos y los Cinturones Orogenéricos, afectados por fases de deposición de sedimentos, que influyeron en la región. Las característica físicas que definen el material litológico que se encuentra en el área nos deja observar que la roca ígnea más abundante sobre la tierra; es un roca caliza algácea y foraminífera, esquicito arcilloso, lutita y arenisca de cuarzo

.6.1.2. Unidades Geológicas Locales:

La micro placa Panamá, define el bloque geológico sobre el cual se asienta el istmo, la misma se encuentra constituida por rocas volcánicas, sedimentarias, Intrusitas, metamórficas y sedimentos marinos. De las unidades estructurales en las cuales se encuentra dividida la Micro Placa Panamá, el área del proyecto se ubica sobre zona del Eoceno Medio a Superior

6.2- CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.

El área del proyecto está constituida por suelos profundos arenosos y debido a la actividad humana existente en la zona se encuentran erosionados. Por encontrarse cercano al río Carti Grande y algunos afluentes, en las partes más bajas se localizan suelos aluviones y profundos sin afloraciones rocosas.

6.2.1- Descripción del Uso del suelo.

De acuerdo a la zonificación propuesta, la norma de zonificación de la zona del proyecto es R-R Residencial Rural.

6.2.2- Deslinde de la Propiedad:

El área sobre la cual se establecerá la estructura propuesta se trata de un terreno donado por la comunidad para el desarrollo de esta importante obra social.

El proyecto colinda con:

NORTE: Resto libre del terreno donado

SUR: Carretera de asfalto Hacia Cari.

OESTE: Resto libre del terreno donado para realizar la obra.

ESTE: Terreno municipal donde se ubica el Cementerio de Carti.

6.2.3- Capacidad de Uso y Aptitud:

El suelo en el área del proyecto, presenta las siguientes características físicas: A partir de la superficie del terreno se encontró un limo elástico con clasificación unificada MH, de consistencia muy firme, contenido de agua medio, plasticidad muy alta, color café rojizo a café. Posteriormente se halló, un limo elástico con arena (MH), de consistencia firme a dura, contenido de agua medio, plasticidad alta, color café claro.

La capacidad agrologica del suelo en el área del proyecto, corresponde a suelos de clase III, Según clasificación del Soil Conservation Service de U.S.A.), son suelos apropiados para cultivos permanentes utilizando métodos de conservación de suelos. Estos suelos presentan severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren prácticas especiales de conservación o ambas a la vez, y Clase VII según Mapa Agrologico de Panamá no arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques tierras de reservas), sin ordenamiento territorial existente, el área del proyecto está compuesta de rastrojos, y su uso tiene que ver con las actividades agrícolas La topografía del suelo es casi plana.(Ver mapa de uso de suelo en los anexos)

6.3- TOPOGRAFÍA:

La topografía del área de influencia directa del proyecto, podemos describirla como área superficie Plana, localizándose pendientes suaves de 3 a 5 % pero en forma general se puede establecer que en un 90% del total del área de influencia directa, es de topografía plana.

6.3.1- Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000: se presenta en los anexos.

6.4- CLIMA:

La definición climática de un área se efectúa a través del estudio de los datos meteorológicos en un rango no menor a treinta años. A raíz de esta situación clasificación climática de Köppen es la más aceptada para determinar las líneas del rango climatológico de un determinado lugar a nivel global. Según la clasificación climática de Köppen basada en las medidas mensuales y anuales de temperatura y precipitación, elementos básicos utilizados para la definición de áreas fitogeográficas; y tomando en consideración los factores que modifican el clima, tenemos que las tierras del Corregimiento de Nargana reciben la denominación de Zona de Influencia del Clima Tropical de Sabana Awi caracterizado por una precipitación anual promedio menor de 2500 mm aproximadamente 95 días con lluvia con una estación seca prolongada y una temperatura anual promedio entre 24 y 26°C

- Precipitación

Según la estación meteorológica Tocumen, se registra una precipitación promedio anual 2,500 mm, una máxima mensual 392.5mm y siendo el mes de noviembre el mayor volumen de precipitación y una mínima de 4.1mm, siendo el mes de febrero el de menor precipitación. Se contabilizan 148 días de lluvias a un promedio de 5.2mm por día. La estación lluviosa en esta zona se define entre los meses de mayo a noviembre.

El factor más importante en la distribución estacional de las lluvias en el territorio panameño, lo constituye la migración anual de la llamada Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), sin embargo, la intensidad de las precipitaciones depende de algunos factores como lo son la elevación, relieve, la distancia a la cordillera y la exposición a los vientos predominantes.

(Fuente, Situación Física, Meteorología año 2006)

-Temperatura °C

En cuanto a la temperatura utilizaremos los datos registrados en la estación meteorológica de Tocumen, la cual registra una temperatura anual promedio entre los 24.7 y 30 °C

- **Humedad relativa:** El promedio anual registrado es de 89.9%., siendo el mese de noviembre con la mayor registrada de 92.0% y el mes de marzo con la menor 76.12.%. (Estadísticas Panameñas, Situación Física, Meteorología-2006- Dirección de estadística y censo).

- **Zona de Vida.**

Según el Dr. Leslie R. Holdridge, las zonas de vida se definen con base en los valores promedios anuales del calor, la precipitación y la humedad, de allí nuestro interés por estudiar y analizar estos fenómenos. Sobre la base de lo planteado anteriormente, en la clasificación climática y sobre los estudios de bio-temperaturas de Holdridge el área del Proyecto (Mapa No. 1.4) recibe la clasificación de Bosque Húmedo Tropical (bh-T) y con un promedio anual del 65% de humedad relativa, ver Mapa No. 5.5. Esta información coincide de igual forma con el informe de las denominadas ecorregiones terrestres de Centroamérica que nos presenta la W.W.F.

6.5- HIDROLOGÍA:

La principal fuente de agua cercana al área del proyecto es la del rio Carti Grande la cuales se encuentran distantes del proyecto y pertenecen a la Cuencas Hidrográficas Entre El Mandinga y Armila (Cuenca 121. (Ver mapa hídrico en anexos). Colindante en la parte occidental pasa la quebrada El Perro la cual solo mantiene caudal en época de invierno ya que es intermitente.

6.5.1- Calidad de la Aguas Superficiales:

Por el terreno donde se desarrollara el proyecto no pasa ninguna fuente de agua superficial que se vea afectada por el proyecto el terreno limita con quebrada el Perro la cual mantiene caudal solo en invierno y sirve como drenaje pluvial.

a- Caudales: No aplica ya que no existen fuentes de agua superficiales en el terreno donde se desarrollara el proyecto.

b- Corrientes, Mareas y Oleajes: No aplica, El punto esta distante del mar por lo que el proyecto no afecta corrientes marinas.

6.5.2- Aguas Subterráneas:

No existe en el área signos de nacimiento de manantiales por lo tanto **no aplica**. El nivel freático esta a unos 80 pies de la superficie del terreno.

6.6- CALIDAD DEL AIRE.

El área donde se desarrollará el proyecto, a pesar de estar sobre en el centro de un lugar poblado, podemos establecer de manera general que la calidad del aire en esta zona es de regular a buena, por las siguientes razones:

- * El Flujo vehicular a la cual se ve sometida el área se considera en nivel medio a alto.
- * Lo anterior permite por lo tanto encontrar una atmósfera local con regular presencia de CO₂, plomo y otras partículas en suspensión que son contaminantes en otras atmósferas en donde la actividad económica y social son mucho más intensas.
- * En los alrededores de la comunidad se localizan rasgos de bosques de galerías y remanentes de bosques secundario intervenido

Una vez que el proyecto se encuentra en la etapa de construcción y operación, estos niveles se verán alterados, ya que habrá más presencia de equipo y maquinaria en el área del proyecto.

6.6.1- Ruidos.

Los niveles de ruido en el área están directamente proporcionales al punto anterior, es decir a mayor flujo vehicular y presencia humana, mayor serán los niveles de ruido en la atmósfera local. El desarrollo demográfico en la zona es bajo, por lo que también se percibe una atmósfera libre de ruido y vibraciones excesivos que alteren el ambiente local.

Basado en lo anterior el equipo evaluador realizó un sondeo de sonidos en el área del proyecto, el cual se detalla a continuación.

Muestreos de los Niveles de Ruido en el área del proyecto.

Se realizaron dos muestreos puntuales de ruido en dos puntos dentro de la trayectoria del proyecto, para esto se utilizó un medidor de niveles de sonido digital marca Radio Shack Meter, con un rango de operación manual de 60 a 120 decibeles (dBA), obteniéndose los siguientes resultados:

- Se efectuaron 2 registros con 1/4 hora de diferencia entre cada toma.
- Cada uno de 1/4 hora de duración

Se encontró que los decibeles medidos fueron los siguientes:

- Resultado de la primera lectura (11am a 11:15 a.m.) = 55.2 dBA
- Resultado de la segunda lectura (11:30 a.m. a 11:45am) = 56.3 dBA

Las medidas conocidas y efectivas para reducir niveles de ruido en los alrededores de carreteras y autopistas son las barreras, las cuales disminuyen entre 10 y 15 dBA los niveles de ruido. El desarrollo de la obra, más allá de la situación existente actualmente, no ocasionará incrementos significativos en los niveles de ruido en el área, es así que cualquier efecto adverso resultante, es temporal, porque las operaciones se darán en un periodo de duración relativamente corto (6 meses).

Recomendaciones: Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 44-2000, Condiciones de Higiene de Seguridad Industrial en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido, ajustando los horarios de exposición permitida a los trabajadores en jornadas de 8 horas laborables, procurando que aquellos que estén expuestos a niveles de ruido altos cuenten con períodos de reposo y las horas de trabajo permitidas de acuerdo a la mencionada norma panameña.

Los parámetros utilizados para la evaluación del ruido son el nivel promedio de presión sonora

L_p (a), el nivel de presión sonora equivalente Leq y el tiempo de exposición. Los Niveles de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas son los siguientes:

DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

MÁXIMA (jornada de trabajo de 8 horas) NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE

	EN dB(A)
8 HORAS.....	85
7 HORAS.....	86
6 HORAS.....	87
5 HORAS.....	88
4 HORAS.....	90
3 HORAS.....	92
2 HORAS.....	95
1 HORA.....	100
45 MINUTOS.....	102
30 MINUTOS.....	105
15 MINUTOS.....	110
7 MINUTOS.....	115

Basados en la parámetros de niveles de ruidos establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44.2000, los niveles de ruido encontrados en el punto del proyecto están por debajo de los valores parámetros dentro de dicha norma.

Es un impacto de tipo puntual y se originará más que nada por el equipo y maquinaria que serán utilizadas durante todo el proyecto.

Su grado de afectación estará en dependencia de las condiciones mecánicas de dicho equipo.

Por lo que se recomienda lo siguiente:

- * Mantener el equipo y maquinaria bajo un buen programa de mantenimiento, específicamente del sistema de escape.
- * Proporcionar al personal del proyecto protectores auditivos para el desarrollo de las diferentes actividades dentro del proyecto.

6.6.2- OLORES.

En cuanto a esto durante la etapa de construcción no se estarán generando malos olores, en referencia a la etapa operativa, la empresa contratista conjuntamente

con el promotor, deberá ser garante que no se generen malos olores en el manejo de las aguas residuales en la planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que debe establecerse un eficiente programa de mantenimiento de la planta al igual que el monitoreo de los vertidos finales.

6.7- ANTECEDENTES SOBRE VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA:

Este término se refiere a los eventos de tipo natural que en un momento dado pudieran afectar el normal desarrollo y funcionamiento del proyecto, dentro de estos eventos tenemos:

- 1- **Terremoto, No aplica**, el área no está localizada dentro de zonas sísmicas, ni se registran hechos de este tipo en épocas recientes.
- 2- **Huracanes, No aplica**, no hay registro a nivel local y regional de eventos de este tipo.
- 3- **Incendios**, Con respecto a incendios, el área del proyecto está sujeta a la ocurrencia de incendios debido a que en áreas cercanas los moradores de la zona utilizan la quema de monte para la preparación de sitios de cultivos como agricultura de subsistencia. Por esta razón la empresa contratista debe tomar las medidas preventivas para evitar cualquier tipo de incidente que tenga que ver con incendios, provenientes de áreas vecinas más que nada en el sitio de la planta de tratamiento de aguas residuales. De igual forma debe guardar ciertas reglas a lo interno del personal de tal manera que no se utilice la quema de basura o uso de fuego sin el debido control.

6.8- IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROSPENSOS A INUNDACIONES:

El área del proyecto se localiza dentro de una zona que no registra inundaciones, a pesar que se cuenta con la presencia de un río dentro del área de influencia directa del proyecto, esto debido a que las aguas fluyen rápidamente hacia las partes más bajas y por otro lado el área del proyecto se ubica en un sitio distante de la influencia del mar el cual pudiera ocasionar en un momento dado la saturación del final del cauce del río.

6.9- IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS.

No se identificaron sitios propensos a erosión, En cuanto a deslizamiento no se tiene registros de ocurrencia de este tipo de fenómeno en el área de influencia del proyecto.

VII- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

El ambiente biológico está representado por los componentes ambientales que permiten la existencia de vida en la zona y cuyos actores más importantes describimos a continuación.

7.1- CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA:

La vegetación en el área donde se desarrollara el proyecto lo constituye en su totalidad arboles dispersos de nance, malagueto, palma de coco y rastrojo bajo.

7.1.1- Caracterización Vegetal, Inventario Forestal:

Para este proyecto se requiere solamente la tala de 09 palmas de coco y 5 árboles de nance y 03 árboles de malagueto dispersos por los cuales se solicitara el pago del permiso de tala ante la ANAM (ver inventario en los anexos)

7.1.2- Inventario de Especies Exóticas, endémicas y en Peligro de Extinción.

No se presenta el inventario debido a que no se registraron especies catalogadas dentro de estos rangos de protección Exóticas, endémicas y en peligro de extinción , por lo Tanto **No Aplica.**

7.1.3- Mapa de Cobertura Vegetal, escala 1:20,000, se presenta en los anexos.

7.2- CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.

Debido a la escasa cobertura vegetal con que cuenta el área del proyecto, durante el recorrido no se identificaron especies de fauna dentro de esta área, salvo el caso de la representatividad por parte de los insectos.

En el siguiente cuadro se presenta un listado de especies de fauna las cuales enuncian a especies que se ubican tanto dentro del área del proyecto como en área de influencia directa.

Para la identificación de la fauna del lugar se procedió de la siguiente manera:

Se realizó una visitas al área del proyecto, con el objeto de evidenciar lo más exacto posible en cuanto a la identificación de especies menores dentro del área, identificando rastros, anidamientos, posibles sonidos emitidos por dicha fauna para ser grabados en una pequeña grabadora manual. De igual forma se procedió a consultar a moradores del lugar acerca de cuáles eran las especies de fauna más común en el área. Por esta razón el cuadro presentado en cuanto a la fauna establece localización (Interna y Externa) y si la presencia fue de tipo visual o por referencias de vecinos del lugar (Visual o verbal).

Se anotan las especies identificadas o referidas por su nombre común para luego ubicar su nombre técnico o científico.

Cuadro FAUNA DEL ÁREA.

Nombre Común	Nombre Científico	Localización	Evidencia
Pecho Amarillo	<i><u>Tyrannus melancholicus</u></i>	Área interna	Visual
Gallinazo	<i><u>Coragyps atratus</u></i>	Área externa	Visual
Azulejo	<i><u>Thraupis episcopus</u></i>	Área interna	Visual
Rabí blancas	<i><u>Leptolita verreauxi</u></i>	Área interna y externa	Verbal
Murciélago	<i><u>Myotis nigricans</u></i>	Área interna y externa	Verbal
Rata	<i><u>Tylemis panamensis</u></i>	Área externa	Verbal
Grillos y saltamontes	<i><u>Orden Ortoptera</u></i>	Área interna	Visual
Mariposas	<i><u>Orden Lepidoptera</u></i>	Área interna	Visual
Hormigas, Avispas y Abejas	<i><u>Orden Himenóptera</u></i>	Área interna y externa	Visual
Sapo	<i><u>Bufus marinus</u></i>	Área interna	Verbal
Iguana	<i><u>Iguana iguana</u></i>	Área externa	Verbal
Ardillas	<i><u>Sciurus granatensis</u></i>	Área externa	Verbal

Fuente: Consultoría ambiental

7.2.1- Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas y en Peligro de Extinción:

De acuerdo a la ley No 23 de 23 de enero de 1967 y la resolución DIR 002-80, se dictan medidas de carácter urgentes para la protección y conservación de la **iguana verde**.

Basado en lo establecido por **Unión Internacional para la Conservación de La Naturaleza (IUCN)**, la cual utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Estas categorías son:

- * Extinto (Ex): Un taxón es considerado extinto cuando no hay duda razonable de que el último individuo ha muerto.
- * Extinto en estado Silvestre (EW): Una taxón es considerado extinto en estado silvestre cuando sólo sobreviven bajo cultivo o cautiverio o tiene población naturalizadas muy lejos de su área natural de dispersión.
- * En Peligro crítico (CR): Un taxón es considerado críticamente en peligro cuando tiene un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- * En Peligro (EN): Un taxón es considerado en peligro cuando no esta críticamente en peligro, pero tiene un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- * Vulnerable (VUL): Un taxón es considerado vulnerable cuando no están críticamente en peligro, pero tienen un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediano.
- * Bajo Riesgo (LR): Un taxón es considerado bajo riesgo cuando no ha sido evaluado y no satisface alguna de las categorías anteriores.
- * Datos Insuficientes (DD): Un taxón es considerado con datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer en forma directa o indirecta una evaluación del riesgo de extinción basado en su distribución o estado de población.

* No Evaluado (NE): Un taxón es considerado no evaluado cuando no ha sido todavía asignado dentro de algunos de los criterios anteriores.

Se establece entonces el carácter de algunas de las especies que por referencias de los pobladores del área, se encuentran en zonas distantes al área de influencia del proyecto, dentro de estas tenemos;

La iguana se clasifica con (EN)-En peligro.

Rabí blanco se clasifica con (LR)-Bajo Riesgo.

El gallinazo se clasifica con (LR)- Bajo Riesgo

En este punto tal y como se presenta, se utilizaron los parámetros establecidos por **Unión Internacional para la Conservación de La Naturaleza (IUCN)**,

Es importante establecer que dentro del área de influencia directa del proyecto no se evidenció la presencia de especies dentro de esta categoría y que por la magnitud y superficie a ocupar para su desarrollo no existen posibilidades de que se llegue a acusar afectaciones a algún espécimen de estos.

7.3- ECOSISTEMAS FRÁGILES:

No se localizan ecosistemas frágiles en el área del proyecto, por lo tanto **No Aplica.**

7.3.1- Representatividad de los Ecosistemas.

El ecosistema del área se encuentra dentro de la clasificación de Bosque húmedo tropical (BhT) altamente intervenido por las actividades antropológicas tales como la agricultura de subsistencia, áreas residenciales, comercios etc.

Zonas de Vida:

Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, las cuales tomando en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo” Para dicho sistema, la asociación se define como un ámbito de condiciones ambientales dentro de una zona de vida, junto con sus seres vivientes, cuyo complejo total de fisonomía de las plantas y de actividad de los animales es único;

aunque es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas (Ecología basada en Zonas de Vida, LR Holdridge, 1987).

De acuerdo a lo establecido anteriormente, el área del proyecto se ubica dentro de la clasificación de Bosque Húmedo Tropical (Bh-T)

VIII- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO

A continuación se desarrollan los principales aspectos socioeconómicos relacionados con el sitio donde se desarrollará el proyecto; entre los aspectos estudiados se incluyen el uso actual del suelo, características de la población, la percepción local sobre el proyecto, los sitios históricos y culturales de la zona y el paisaje.

8.1. Uso actual de tierra en sitios colindantes

El uso actual que se le da a las tierras en los sitios colindantes a las áreas donde se llevarán a cabo actividades para la ejecución del proyecto se define como de uso rural en su gran mayoría (viviendas tradicionales, puesto de policías, deposito del Ministerio de Salud, cementerio y está en construcción un Centro de Salud). Otras áreas contemplan uso de suelo para agricultura de subsistencia, pero relativamente muy baja.

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

Nivel Cultural.

Existen en el Corregimiento de Nargana escuela premedia y media, Colegio Félix E. Oller, Escuela Rodolfo Chiari y una extensión de la Universidad de Panamá. El nivel de instrucción del Corregimiento es bajo, el 54.8% de las personas con más de 10 años de edad tienen algún grado de instrucción formal.

Corregimiento de Nargana encontramos analfabetas 45.12 de la población del Corregimiento).

8.2.1. Índices Demográficos, Sociales y Económicos:

El estudio de la dinámica de la población de una determinada región se basa en el análisis de sus fluctuaciones específicamente en sus movimientos convergentes, involucrados directamente con los rangos de aumento y disminución del asentamiento humano. Sobre este contexto, es la Geografía de la Población la ciencia encargada del estudio de su distribución, sus movimientos y sus cambios; producidos esencialmente a través de la influencia que sobre la dinámica de la población tiene el crecimiento neto o global y el crecimiento natural. Basado en esta estructura, los datos de población relevantes para Kuna Yala y el Corregimiento de Nargana, según la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República en el año 2010 son:

Población. Cuadro Población del Corregimiento de Nargana-Kuna Yala

Corregimientos	Población
Nargana	14,060

La comarca de Kuna Yala presentara una tasa de crecimiento anual de 1.81, la cual aumentará en un 23.0 por ciento al final de la proyección (2.23 por ciento anual) durante el periodo 2010-2020

-Densidad de la población

Nargana es un Corregimiento Rural y es uno de los corregimientos que presenta mayor población dentro de la comarca Kuna Yala. El 90.5% de su población vive en áreas rurales y el 9.5%, en concentraciones urbanas en diferentes partes de la provincia de Panamá.

Cuadro Densidad de Población de Kuna Yala

Corregimiento	Población	Superficie Kms²	Densidad Hab/Kms²
Kuna Yala	33,109	2358.2	14.0
Nargana	14060	785.1	17.9

El Cuadro 7.4 muestra la densidad de población del corregimiento de Nargana. Su densidad poblacional es de 17.9 habitantes por Km². El corregimiento más densamente poblado es el Nargana 14,060 y Ailigandi el cual cuenta con 11,644 habitantes. Unas de las principales actividades económicas que se desarrollan dentro del Corregimiento de Nargana son la actividad Turística y la pesca.

Podemos señalar, que dentro de las actividades productivas primarias del Corregimiento de Nargana en primer lugar se encuentra la industria del Turismo, siguiéndole la Pesca de subsistencia, que se realiza en menor escala. Según el Censo Agropecuario del 2001, el Corregimiento de Nargana, cuenta con una explotación agropecuaria nula. Entre los rubros que se cultivan en el Corregimiento, podemos mencionar: plátano, la yuca, banano.

8.2.2. Índice de Ocupación Laboral y otros similares:

Economía. La población económicamente activa es el 37.58% de la población total. La actividad económica que más se desarrolla en este corregimiento es el turismo la pesca y el comercio de artesanías autóctonas.

-Ocupación Laboral.

El ingreso promedio en el Corregimiento de Las Nargana es de *Bl. 250.00* mensuales. Las actividades que reciben menos remuneración son: servicio domestico. Los rubros que más se siembran son: yuca, coco, plátano.

8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas:

-Educación: Nargana cuenta con escuelas primarias, Colegio Secundario, Extensión de universidad estatal.

-Salud:

En la comarca cuenta con un Centro de Salud y uno en construcción en la comunidad de Nargana.

-Agua Potable:

El servicio de agua lo suministra el acueducto rural de la comunidad.

-Electricidad y telecomunicaciones:

Todas cuentan con plantas eléctricas, y telefonía celular.

- Vías de Comunicación y Transporte:

La carretera de acceso hacia el proyecto es de asfalto en buen estado y cuenta con servicio de transporte especial el cual brinda un servicio de permanente.

- Disposición de Aguas Servidas y Excretas:

El corregimiento de Nargana no cuenta con sistema de alcantarillado se utiliza tanque séptico y letrinas de hueco con la implementación del proyecto el contara con un adecuado sistema de recolección de las aguas residuales mediante Planta de tratamiento.

- Actividades Económicas:

Las actividades económicas más relevantes en que se ocupan la mayoría de la población residente en la comunidad de Nargana son de diversas índoles. La gran mayoría trabajan en actividades de prestación de servicios al turista que visita el archipiélago de San Blas, venta de sus artesanías, la pesca y siembra de algunos productos agrícolas como la yuca, guineo y plátano.

Es importante señalar que la ejecución del proyecto dará empleo a la población asentada en la zona, lo que disminuirá de forma temporal el porcentaje de desempleo en la región.

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

Para la obtención de la percepción local del proyecto, el equipo de consultores, realizó reuniones de consulta ciudadana, donde se presentaron las principales actividades del proyecto, desde su fase de planificación hasta su fase de operación. También se realizaron encuestas a la población de Nargana y alrededores para saber su opinión sobre el proyecto que pretende desarrollar el MEDUCA.

Esta actividad se realizó el día 23 de Julio de 2013 en el área de influencia directa del proyecto y Alrededores con el fin de informar a la comunidad sobre el proyecto en estudio.

La mayoría de las Inquietudes de las personas entrevistadas son las siguientes:

- En su mayoría tienen conocimiento acerca del proyecto y no se oponen al desarrollo del mismo ya que la población de Nargana y Alrededores será beneficiada con esta obra y que será de mucha ayuda para todos.
- En cuanto a las inquietudes de algunos moradores podemos mencionar:
 - ✓ Cuando se dará inicio a la obra.
 - ✓ Que empresa va a realizar la obra.
 - ✓ Que se haga bajo supervisión adecuada y que se haga bien.
- Aspectos negativos de la obra
 - ✓ Ruido en el desarrollo del proyecto.
- Aspectos positivos de la obra:
 - ✓ Contar con un centro educativo tan importante para la comunidad.
 - ✓ No existirán aguas negras ya que serán canalizadas a la planta de tratamiento.
 - ✓ Habrá menos plagas y malos olores.
 - ✓ Más progreso para el pueblo
 - ✓ Más salubridad

- ✓ Plaza de trabajo
 - ✓ Saneamiento ambiental
 - ✓ Mejora la calidad de vida
- Como principales impactos ambientales que consideraron, pudieran generarse con el desarrollo del proyecto mencionaron los siguiente:
 - ✓ Que las aguas tratadas que serán vertidas cumplan con lo establecido por la ley para que no contaminen ambiente.
 - ✓ Ruido en el ambiente producto de la maquinaria.
 - ✓ Polvo, ruido, vibraciones

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Durante el levantamiento de campo no se encontraron evidencias ni sitios de valor arqueológico en el área, donde se planifica el desarrollo del proyecto **(Ver estudio de reconociendo Arqueológico en los anexos elaborado por profesional idóneo)** además, hay que destacar que la mayor parte de las actividades de excavación para instalación de tuberías se realizaran en calles ya existentes las cuales ya fueron anteriormente intervenidas. Sin embargo, si durante las actividades que se desarrollaran con el proyecto, se encuentra alguna evidencia de restos Arqueológicos, el promotor del proyecto se compromete a suspender las actividades temporalmente y se informará a las autoridades del Instituto Nacional de Cultura (INAC) - Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

8.5. Descripción del paisaje

El paisaje del área donde se desarrollará el proyecto corresponde a un área rural, rodeado de pastizales y rastrojos dispersos , dentro del área rural encontramos , comercios, deposito del centro de salud, Puesto de policía, oficinas de un puesto policial y un cementerio.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

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

El análisis de la situación actual del entorno ambiental dentro del área de intervención de proyecto en comparación con las transformaciones esperadas por la ejecución de las actividades finales establecidas en los diseños.

En cuanto a la situación ambiental previa (línea base), podemos indicar, según los levantamientos de campo realizados, que el área de influencia del proyecto es un área poco impactada por la actividad humana, hasta que se habilito la carretera desde Carti 42 kilómetros hasta llegar al poblado de Gardi Supdup para el transporte de personas hacia las Islas de la Comarca con marcada influencia de actividad humana de tipo comercial (transporte de turistas).

A pesar de que la calidad del aire se mantiene en buen estado, por ser un área rodeada de elementos geográficos cercanos a áreas costeras que permiten el libre flujo de vientos, hay poca afectación de los suelos en general, producto de los asentamientos humanos que han habitado la comunidad de Nargana .Es común ver áreas de bosques y manglares, con poca afectación por actividad agrícola.

En cuanto a la calidad de las aguas superficiales circundantes a esta área de estudio, podemos indicar que la calidad de agua es buena.

Para la evaluación de la situación ambiental previa a la implementación y operación del proyecto, se ha contemplado el estado actual de cada componente, Físico, Biótico y Socioeconómico, considerándose tres categorías que nos permitan establecer la situación ambiental previa; Buena, Regular y Mala. Analizando las modificaciones del área una vez que el proyecto haya iniciado en el lugar, aplicando los criterios de ponderación tales como:

Carácter, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad,

9.1.1- Medio físico:

-Aire

Situación ambiental previa

El estado actual del recurso aire puede definirse como buena, ya que el área en donde se establecerá el proyecto se da pocas emisiones gaseosas de CO₂.

Transformaciones Esperadas

Con el establecimiento del proyecto la calidad del aire se verá afectada, en muy poca magnitud ya que la implementación del proyecto no afectara significativamente este componente ambiental.

Se dará afectación durante la época de construcción mediante generación de polvo, partículas de cemento, y durante la época de operación debido a la generación de gases por parte de los vehículos que entren y salgan del proyecto.

- Aguas Superficiales:

Situación Ambiental Previa.

El agua superficial está poco contaminada debido a las pocas actividades de descargas de aguas residuales y actividades humanas las cuales se realizan mayormente en las islas y no en tierra firme con excepción de los comercios que existen en las orillas del muelle de Gardi Supdup, Puesto policial existente en el lugar y cercano área del proyecto.

-Transformaciones esperadas.

Las transformaciones sobre este recurso serán irrelevantes, ocasionando lo siguiente:

- a) Aumento de partículas de suelo producto de la erosión que generará el movimiento de tierra en el lugar debido a la construcción de obras civiles.
- b) Potencial contaminación de aguas superficiales y subterráneas por posible ineficiente funcionamiento de sistema de Planta de tratamiento a implementar.
- c) Potencial contaminación de las aguas superficiales y subterráneas con residuos de productos de uso humano.

d) Potencial contaminación de aguas superficiales por derrames de hidrocarburos.

-Suelo.

Situación ambiental previa.

Los suelos donde se establecerá el proyecto, no se han utilizado para actividades de desarrollo humano hasta cuando se construye la carretera que da acceso por tierra a la comarca y se habilita un puesto policial, deposito de Ministerio de Salud y próximamente también otro Centro de Salud que está en construcción, como también un muelle que da servicio a los turistas que quieren visitar las islas.

Transformaciones esperadas.

Se darán afectaciones básicamente en el terreno donde se construirá la Planta de Tratamiento debido al movimiento de tierra para la confección de la misma esta afectación la podemos catalogar como media.

9.1.2- Medio Biótico.

Flora.

Situación ambiental previa.

El área se encuentra totalmente cubierta por vegetación, tipo gramíneas y rastrojo bajo con arboles dispersos

Transformaciones Esperadas.

Con la implementación del proyecto se eliminara en su totalidad la cobertura vegetal en el área donde se construirá la Centro Educativo.

Fauna.

Situación ambiental previa.

Las especies de fauna observadas durante el recorrido por el campo en el área especifica del proyecto son muy escasas y no se obtuvieron reportes de los moradores más cercanos por lo que la situación ambiental en este componente es mala.

Transformaciones esperadas.

Con la implementación del proyecto no se darán cambios significativos en relación a la cantidad de fauna que ya existe en el área la cual es muy escasa.

9.1.3- Medio socioeconómico.

Construcción de las Instalaciones del Centro Educativo de Gardi Supdup

Situación ambiental previa

Actualmente la comunidad no cuenta con un centro educativo en tierra firme por lo que previendo por información acreditada que informa que debido a los cambios climáticos las islas podrían desaparecer lo que alerta a estas comunidades a emigrar a lugares más seguros y por ende necesitan contar con centros educativos en estas áreas. Y es lo que motivo a la autoridad correspondiente a construir la obra.

Transformaciones esperadas

Con la implementación del proyecto se dará la adecuada planificación con tiempo anticipado para el manejo de la demanda que tendrá la migración de sus moradores.

Empleos

Situación ambiental previa

La oferta de empleos por encontrarse en una zona rural es bastante Irregular, por lo que la implementación del proyecto mejorara este componente.

Transformaciones esperadas.

Con la implementación del proyecto se generarán una cantidad de plazas de trabajo considerables tanto directa e indirectamente y de manera temporal y permanente, más que nada en la etapa de construcción El promotor utilizará al máximo la mano de obra local, utilizando los que mejor perfil presenten de acuerdo a la actividad que se tenga que realizar.

Economía.

Situación previa

El área presenta un regular incremento económico.

Transformaciones esperadas.

El proyecto contribuirá a dinamizar más la economía del área por pagos de generación de empleos entre otros.

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

A. Criterios de Evaluación de Impactos

Conforme a la disposición legal "por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente de la República de Panamá", en el siguiente cuadro se han adaptado la evaluación de impacto a partir de lo estipulado en el Artículo 27 que describe los términos de referencia mínimos contenidos en un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Se ha elaborado una matriz de importancia adaptada a la de Vicente Conesa Fernández-Vitora. Para llegar a la obtención de unos resultados cualitativos, una vez identificadas las acciones y factores del medio que serán impactados por aquellas, en la matriz se cruzan las dos informaciones con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas del proyecto para así valorar su importancia.

A continuación, describiremos los aspectos que conforman la matriz se importancia:

- ❖ **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 factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1-12, en el que 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 esos 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 en todo él, 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 función del valor asignado a los símbolos considerados. $I = +/- (GP + EX + D + RV + RO)$

Criterios de Evaluación de Impactos

CARACTER		GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)	
• Impactos beneficiosos	+	• Baja	1
• Impactos perjudiciales	-	• Media	2
		• Alta	4
		• Muy alta	8
		• Total	12
EXTENSIÓN (EX)		DURACIÓN (D)	
• Puntual	1	• Fugaz	1
• Parcial	2	• Temporal	2
• Extenso	4	• Permanente	4
• Total	8		
• Crítica	12		
RIESGO DE OCURRENCIA (RO)		IMPORTANCIA (I)	
• Irregular discontinuo	1	$I = +/- (GP+EX+D+RV+RO)$	
• Periódico	2		
• Continuo	4		
REVERSIBILIDAD (RV)			
• Corto plazo	1		
• Medio plazo	2		
• Irreversibilidad	4		
Fuente: Matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), 98.			

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

No	Impacto	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Importancia
1	Alteración de los patrones de uso del suelo	Negativo	Media	Puntual	Inmediato	Temporal	Recuperable	5.0
2	Potencial riesgos naturales por localización en zonas vulnerables a las amenazas naturales	Negativo	Baja	Puntual	Largo plazo	Permanente	Irreversible	3.2
3	Aumento del valor de propiedades circundantes.	Positivo	Alta	Puntual	Inmediato	Permanente	Irreversible	7.2
4	Alteración del paisaje	Negativo	Alta	Puntual	Inmediato	Temporal	Recuperable	7.0
5.	Afectación a la vegetación existente	Negativo	Alta	Puntual	Inmediato	Permanente	Irreversible	7.0
6	Potencial desperdicio del recurso hídrico por falta de control.	Negativo	Alta	Parcial	Mediano plazo	Fugaz	Recuperable	7.2
7	Potencial contaminación de aguas por inadecuado manejo de desechos sólidos.	Negativo	Media	Parcial	Mediano plazo	Temporal	Recuperable	5.0
8	Aumento en la demanda de agua para el consumo humano.	Negativo	Alta	Parcial	Inmediato	Temporal	Recuperable	5.0
9	4. Generación de Ruidos	Negativo	Baja	Puntual	Inmediato	Temporal	Reversible	4.8
10	Potencial contaminación de suelos y aguas por el uso de hidrocarburos.	Negativo	Baja	Parcial	Inmediato	Pertinaz	Irreversible	4.6
11	Potencial contaminación del aire por generación de gases de combustión de vehículos y maquinaria	Negativo	Media	Puntual	Mediano plazo	Temporal	Recuperable	5,2
12	Potencial contaminación del suelo por infiltración de sustancias varias	Negativo	Alta	Puntual	Mediano plazo	Permanente	Reversible	6.0
13	Potencial contaminación de las aguas superficiales por desechos humanos.	Negativo	Media	Parcial	Mediano plazo	Temporal	Recuperable	5.0
14	Potencial contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de aguas residuales.	Negativo	Media	Parcial	Mediano plazo	Temporal	Reversible	5.0

"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO GARDI SUGDUP

15	Producción de olores molestos.	Negativo	Baja	Parcial	Inmediato	Temporal	Reversible	2.8
16	Potencial contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos.	Negativo	Media	Puntual	Mediano plazo	Temporal	Recuperable	5.0
17	Potencial contaminación del aire.	Negativo	Baja	Parcial	Largo plazo	Permanente	Reversible	4.0
18	Requerimiento de bienes y servicios a los centros de población cercanos.	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	5.0
19	Adecuada recolección de las aguas residuales	Positivo	Alta	Puntual	Inmediato	Permanente	Irreversible	7.2
20	Potencial generación de vectores transmisores de enfermedades.	Negativo	Baja	Puntual	Inmediato	Permanente	Recuperable	4.2
21	Apertura de nuevas plazas de trabajo.	Positivo	Alta	Parcial	Mediano plazo	Temporal permanente y	Irreversible	7.0
22	Aumento de la población y nivel educativo de la población.	Positivo	Alta	Puntual	Mediano plazo	Permanente	Irreversible	7.0
23	Beneficios económicos	Positivo	Alta	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversibles	7.0
24	Aumento de la inversión en el sector Las Carti	Positivo	Media	Puntual	Inmediato	Permanente	Irreversible	4.6

Fuente: Consultoría Ambiental.

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

Impacto Potencial N°1: Contaminación de las aguas superficiales

Acción o actividad: operación del sistema de tratamiento de aguas residuales

Etapas del Proyecto: operación

Impactos potenciales: generación de malos olores, molestias a los moradores aledaños, afectación a otras fuentes de agua, en la parte de la escorrentía.

Descripción del impacto: Ante una falla del sistema, existe el riesgo de que las aguas residuales puedan colapsar y afectar temporalmente las aguas superficiales cercanas al proyecto.

Criterios de valoración:

Carácter (+/ -): impactos perjudiciales (-)

Grado de perturbación (GP): muy alta (8)

Extensión (EX): extenso (4)

Duración (D): temporal (2)

Riesgo de ocurrencia (RO): irregular o discontinua (1)

Reversibilidad (RV): reversible (2)

Importancia (I): Media (17)

Impacto Potencial N°2: Aumento en el nivel de ruido y polvo en suspensión en el área de influencia del proyecto

Acción o actividad: operación de la maquinaria y movimiento de camiones de carga

Etapas del Proyecto: ejecución

Impactos potenciales: afectación a la población circundante por el ruido, aumento de las partículas de polvo en suspensión, compactación del suelo en el área donde se construirán las infraestructuras del proyecto.

Descripción del impacto: el movimiento de máquinas pesada, propicia un aumento en el nivel de ruido en el sitio del proyecto. Se incluye además las partículas de polvo que puedan generarse por la acción de las mismas. La necesidad de utilizar máquinas y camiones para adecuar el sitio del proyecto y para transportar insumos y materiales implica que efectivamente existirán otras vibraciones en el área. No obstante estas vibraciones son temporales y no alterarán los niveles normales prevalecientes en el área de influencia del proyecto.

Criterios de valoración:

- Carácter (+/ -): impactos perjudiciales (-)
- Grado de perturbación (GP): muy alta (8)
- Extensión (EX): extenso (4)
- Duración (D): temporal (2)
- Riesgo de ocurrencia (RO): irregular o discontinua (1)
- Reversibilidad (RV): reversible (2)
- Importancia (I): Media (17)

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

La ejecución y puesta en marcha de este proyecto permitirá impactar a la comunidad favorablemente en:

- ❖ La generación de empleos
- ❖ Mejoramiento urbanístico y forma de vida de la población.
- ❖ Disminución de malos olores, proliferación de plagas y contaminación de aguas superficiales y subterráneas con aguas residuales.

En el campo de la generación de empleo, se estima que como empleos directos, podrían generarse aproximadamente unas 60 plazas de trabajo, para cubrir las áreas de construcción de infraestructuras. En el campo administrativo, la contratación ya sea de un administrador y secretaria para la oficina de planta de tratamiento de aguas residuales, es una plusvalía al proyecto.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

En la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, se tomó como base el resultado de la caracterización, análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos identificados, de carácter significativamente adversos de la ejecución del proyecto considerando aquellos que según la importancia obtenida, calificaron como significativos.

Este plan conlleva entre sus propósitos los siguientes puntos:

- I. Brindarle al promotor una guía a seguir para que a través de un plan de mitigación pueda minimizar los efectos de los impactos ambientales negativos que se generen en la ejecución del proyecto.
- II. Otorgarle una herramienta a los responsables de darle seguimiento, vigilancia, monitoreo y control para que puedan verificar que este plan se cumpla.
- III. Identificar los posibles riesgos que pudieran presentar durante la ejecución y operación del proyecto y las correspondientes acciones a seguir a través de un plan de contingencia para contrarrestar dichos riesgos, de darse tal situación.

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

En este punto se detallan las buenas prácticas que se recomiendan aplicar para minimizar los impactos inherentes al proyecto por otro lado se establecen también medidas conocidas y de fácil aplicación que deberán ser implementadas por el promotor del proyecto, con el fin de evitar, minimizar, corregir y compensar los impactos ambientales generados durante la implementación y funcionamiento del proyecto.

1. Suelo

1.1 Control de Erosión y movimiento de tierra:

En las actividades de nivelación construcción canales para colocación de tuberías se seguirán las siguientes medidas:

1. Cuando se realice la excavación para colocar tubos, se debe retirar el material desechable a medida que se va extrayendo de tal forma que el mismo no sea arrastrado por el agua de escorrentía cuando se produzcan lluvias.
2. Para la canalización de la escorrentía pluvial en áreas de rellenos es importante construirles cunetas pavimentadas para desalojar la escorrentía y zampeados para estabilizar estos sitios y así evitar la erosión del suelo en estas áreas. . . .
3. De registrarse en la zona la aparición de surcos en taludes, a razón de trabajos efectuados de deberá colocar un tipo de cobertura (geotextil, etc.) que funja como barreras temporales evitando o disminuyendo la erosión de los suelos desnudos. Una vez lograda la estabilización sembrar hierba ordinaria recomendada.

1.2 Contaminación por Hidrocarburos

Las Probabilidades de derrames accidentales de combustible y aceites al momento de suplir al equipo en el proyecto. Pueden ocasionar contaminación al suelo, para tal efecto se sugieren las medidas siguientes:

El vehículo que transporte estos derivados hacia la zona del proyecto debe presentar perfecta condiciones mecánicas y mantener permanentemente material absorbente para recoger cualquier tipo de derrame, contar con un radio de comunicación o celular con los números de centros de emergencia (BOMBERO) a fin de tener comunicación expedita en caso de cualquier derrame.

Evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo, en caso de que ocurra se deberán cubrir las áreas afectadas con materiales que mantengan propiedades absorbentes como aserrín, arenón, pad absorbente u otro material con propiedades similares.

Efectuar trabajos de mantenimiento o reparaciones mayores en sitio de talleres y patios, fuera de las áreas de trabajo en el proyecto.

2. Agua

La contaminación del agua puede registrarse por varios factores: derivados del petróleo, partículas de cemento y sedimentación por arrastre de suelo.

Para tal efecto se emplearán las medidas siguientes:

1. Todo el equipo mecánico que se utilice en labores próximo a cauces fluviales debe estar en perfectas condiciones mecánicas y con un régimen de mantenimiento estricto de forma tal que no presente liquen ni de aceite ni combustible que en algún momento pudiese contaminar las aguas. También se contemplará todo lo descrito al respecto en el punto anterior.
2. En relación a la contaminación por partículas de cemento queda prohibida el lavado de utensilios, concreteras o tulas con residuos de cemento en cauces fluviales o pluviales, para tal efecto se construirán pequeñas tinajas para este fin dentro de las obras en donde se utilice este material (cemento).

3. Aire.

3.1 Ruido:

El impacto generado por el ruido, primordialmente será causado por el uso de herramientas, camiones y las maquinarias necesarias para realizar las diferentes actividades que se requerirán para el desarrollo las actividades del proyecto.

1. Mantener equilibrado los motores de los equipos móviles y estacionarios.
2. Tener establecido y cumplir estrictamente con un cronograma de mantenimiento cada 30 días tanto al equipo liviano como pesado utilizado en el proyecto.
3. Dotar a los trabajadores de tapones de oídos para minimizar los niveles de ruidos nocivos a su salud, en caso de que se produzcan. A los operadores de equipo se les debe dotar de protectores de oído.
4. Colocar silenciadores adecuados a la maquinaria y equipo pesado, previamente recomendados por los fabricantes.

5. Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado funcionando durante los periodos de descanso.

6. El cumplimiento de estas medidas deberán aplicarse desde el primer día de trabajo y mantenerse durante todo el tiempo que duren las actividades que generen mayor perturbación sonora.

3.2. Levantamiento y generación de Polvo y Gases Tóxicos:

Tal contaminación del aire ocurrirá por las acciones que se realizarán principalmente durante las actividades de movimiento de tierra y reparación de las calles afectadas por la obra. Las principales afectaciones a esta variable son producto de la carga de partículas al aire (polvo) y las emisiones de gases provenientes de los motores del equipo utilizado y de los componentes químicos del asfalto.

1. Desarrollar e implementar un plan de mantenimiento adecuado a toda la maquinaria y al equipo que se utilice en el proceso según cantidad de horas trabajadas.

2. Mantener los motores calibrados y en buenas condiciones mecánicas, colocar filtros eficientes recomendados por los fabricantes en los escapes de la maquinaria y equipo que se utilizará.

3. Apagar el motor de la maquinaria y equipo pesado cuando no esté en uso, para evitar emanaciones de gases en estos periodos.

4. Conducir los camiones dentro del sitio de trabajo a velocidades de moderadas a bajas (20 – 40 Km/hora).

5. Rociar con agua las veces que se requiera el sitio del proyecto y caminos de acceso internos siempre y cuando sean utilizado por efectos de la obra, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con mangueras y contar con los permisos de ANAM para la obtención del agua.

6. Se utilizarán lonas sobre los camiones de carga de tierra y material pétreo para evitar la propagación de polvo por causa del viento.

7. Los vehículos dentro de las áreas de influencia indirecta del proyecto, deben movilizarse a velocidades moderadas para que no levanten partículas de polvo en exceso.
8. Se recogerán inmediatamente todos los desperdicios que se derramen accidentalmente durante su transporte o acarreo.
9. Se dotará a los obreros de mascarillas con capacidad de filtrar olores y el polvo, lentes de seguridad, al igual que de otros implementos como: cascos, botas, chalecos reflexivos y otros implementos, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial.
10. Capacitación periódica a los conductores en la que se le imparten instrucciones y se les socialicen las disposiciones recomendadas en este sentido.
11. Exigir señalización vertical en el sitio para el control de las velocidades recomendadas para evitar la carga del aire con material particulado (Polvo)
12. El cumplimiento de estas medidas deberán exigirse diariamente y la misma estará a cargo del Promotor del Proyecto.

4. Flora:

El área donde se desarrollará el proyecto, tiene dos tendencias la otra claramente intervenida por la producción agropecuaria y el uso para construcción de instalaciones de estado (MINSA, Puesto de policía Cementerio y otros), Entre las recomendaciones están:

1. No afectar más vegetación de lo que sea necesario eliminar.
2. Cumplir estrictamente con el desarraigue y poda que resulta del inventario forestal presentado en este Estudio de Impacto Ambiental y obtener los permisos correspondientes del ANAM con competencia en la zona.
3. Los residuos del desarraigue no se llevará a los botaderos ni se colocará a borde de árboles en pie, estos se dispondrán en una pila al menos de 15mtrs, de estos y con barreras contra fuego a fin evitar incendios en la zona o de lo contrario reutilizarlos en medidas de control ambiental.
4. No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el área.

5. No lanzar restos de aceites o basura doméstica en las áreas revestidas de vegetación.

6. Presentar ante la ANAM y Ejecutar un plan de arborización y engramado de taludes en áreas desnudas producto de las actividades civiles dentro de la etapa de abandono del proyecto con especies nativas, ornamentales, frutales y maderables y hierba ordinaria.

5. Fauna:

Es importante señalar que la zona esta impactada por las actividades de la población y el movimiento de vehículos, razón por la cual la fauna ha sido ahuyentada de las áreas cercanas al proyecto, sin embargo se recomienda:

1. Evitar la captura de las aves y animales que realizan su llegada al área, en busca de alimentación o refugio. Esta medida debe realizarse diariamente. Capacitar e instruir a todos los obreros y colaboradores, sobre la protección de los recursos naturales en el área del proyecto. Con la finalidad de concienciar todo el personal sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales
2. Perturbar mínimamente la vegetación que bordea causes de aguas temporales o permanentes que atraviesan el proyecto, estos bosques de galería funcionan como corredores biológicos activos.
3. Revisión de los arboles antes de la tala para verificar la existencia o no de nidos de aves y de existir establecer procedimiento para el traslado de los mismos.
4. Establecer en la zona letreros informativos y restrictivos referente a la conservación de las especies animales.

6. Desechos Sólidos:

Todos los desechos generados durante la duración del proyecto deben ser debidamente recogidos por el contratista y deponerlos semanalmente en el vertedero mas cercano ubicado en Chepo (Se ubica a 48 kilómetros de la obra) ya que no existe en el sitio del proyecto vertederos autorizados.

6.1 Desechos Domésticos:

Con la ejecución de los trabajos se estará produciendo una serie de desechos provenientes tanto de la actividad de alimentación de los obreros como: restos de comida, platos desechables, latas de sodas, vasos desechables, ropas desgastadas, etc. Igualmente se estarán produciendo otros desechos provenientes de los envoltorios como cajetas de cartón, bolsas plásticas, otros. Por tratarse de desechos que por sus características se considera no peligroso, bastará que el contratista aplique las siguientes medidas:

1. Colocar tanques de 55gls. con bolsas plásticas debidamente tapados e identificados, en puntos en donde sean visibles y de fácil acceso a todos los trabajadores y colaboradores.
2. Realizar la recolección de estos desechos 2 (dos) veces por semana previa coordinación y deponerlas en el vertedero.
3. Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de estos recipientes.

6.2 Desecho de las Obras Civiles:

Adicionalmente durante esta etapa se producirá otro tipo de desecho, producto de las obras civiles ejecutadas como: trozas de madera, retazos de barras de acero, clavos, alambre, cemento, otros. Para la recolección de estos desechos se deberán tomar las siguientes medidas:

1. Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55gls, los cuales deberán estar dispuestos en el sitio de la obra en donde se desarrollen trabajos de construcción de cunetas pavimentadas, cabezales y mantenimiento de puente en puntos específicos, visible por los obreros.
2. Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de mezcla y concreto, cartón, etc., estos deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado previa coordinación con MEDUCA y ANAM en donde no se ponga en riesgo las operaciones de construcción ni de tráfico dentro de la obra.

3. Todos los recipientes con sus desperdicios recolectados, deberán ser transportados al Vertedero DE Chepo por parte del CONTRATISTA para su deposición final previa coordinación y pago de canon reglamentario.
4. Seleccionar los restos mayores o sobrantes que puedan ser aprovechados por el contratista, para otra obra, como: barras de acero, piezas de madera, clavos, sacos de cemento y ubicarlos en un sitio específico debidamente ordenado y clasificado etc.
5. Cubrir los desechos de obras civiles en el lugar de acopio temporal antes de retiro de la obra para evitar generación de polvo.

7. Desechos Líquidos:

Tal punto se refiere a los desechos generados producto de la actividad fisiológica y orgánica de todos los obreros, colaboradores y operadores de los equipos pesados que estarán interviniendo durante esta etapa, para tal efecto el Promotor deberá dar fiel cumplimiento a estas recomendaciones, las cuales por su acumulación y falta de atención, puede convertirse en un problema de salud pública. Para mitigar este impacto negativo el contratista deberá realizar las siguientes actividades:

1. Contratar los servicios de una Empresa dedicada a la instalación y mantenimiento de letrinas portátiles con su respectivo mantenimiento.
2. Se debe tener una letrina portátil por cada doce (12) trabajadores en la obra.
3. El promotor deberá hacer énfasis entre los obreros y colaboradores, para el uso obligatorio de este sistema

8. Seguridad Laboral:

La generación de nuevas plazas directa de empleos temporales es uno de los impactos positivos en esta etapa, pero que requiere de la aplicación de medidas que estén dirigidas a la conservación del medio ambiente natural y humano. Entre estas medidas están:

1. Establecimiento de un Plan de Seguridad Ambiental y Seguridad Laboral, que consistirá en una charlas de corta duración al inicio de la prestación de sus

servicios, exponiendo las principales medidas de mitigación y las de seguridad que se aplicaran en el sector de la construcción y en este tipo de proyectos.

2. Dotar de todos los implementos de seguridad exigidos por la Cámara Panameña de la Construcción, Convención Colectiva, Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Bienestar Social y por en el presente estudio, a fin de garantizar su seguridad personal. (Botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).

3. Velar para que toda la maquinaria a utilizar este en buen estado mecánico y cumpla con las medidas de seguridad pertinentes.

9. Relaciones con la Comunidad

En el proceso de elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, se ha consultado a las comunidades aledañas al sitio del proyecto, al igual que algunas autoridades locales, con la intención de captar las inquietudes, preocupaciones y recomendaciones sobre el desarrollo del proyecto.

1. A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad.

2. El Ingeniero encargado del proyecto servirá como punto principal de contacto entre el proyecto y la comunidad.

3. El promotor debe atender preguntas, preocupaciones y recomendaciones de la comunidad.

4. La fase de atención de este programa se dará durante todo el periodo en que dure el proyecto.

5. El Promotor será el responsable de la aplicación de las medidas presentadas en el programa y le compete a las autoridades competente darle el seguimiento respectivo.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

El promotor del proyecto es el responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, tal cual como se indica en el cuadro siguiente.

10.3. Monitoreo

El objetivo fundamental del monitoreo es verificar el cumplimiento de las normas que rigen para este tipo de proyecto, a través de la supervisión, monitoreos periódicos, para darle el debido seguimiento, vigilancia y control ambiental al proyecto.

Los encargados de realizar el monitoreo o supervisión para hacer cumplir el plan de mitigación, son el contratista, las autoridades locales e instituciones públicas (ANAM, MEDUCA, y MINSA).

Con ello el promotor deberá hacer cumplir el plan de mitigación, en caso contrario, deberá implementar en el momento las medidas correctivas necesarias.

Todo lo anterior, se verá demostrado en el cuadro siguiente.

Actividad	Detalle de las Afectaciones Ambientales	Medida Correctora	Ente Responsable	Etapas de Ejecución	Monitoreo
Adecuación del terreno para iniciar los trabajos de construcción	Generación de desechos sólidos	Prestar una adecuada disposición a los desechos producidos por esta actividad.	PROMOTOR	Planificación / construcción	ANAM Municipio
Movimiento de material: ➤ Movimiento de tierra, ➤ Colocación de tuberías	Generación de ruidos	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir fielmente los horarios de trabajo. - Horario de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. de lunes a viernes y de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. los sábados. - Mantener en óptimas condiciones los equipos a utilizar a través de mantenimiento mecánico preventivo. 	PROMOTOR	Construcción	ANAM MINSa
	Remoción de capa vegetal	Retiro de desechos vegetales y disposición en vertedero municipal más cercano	PROMOTOR	Construcción	ANAM
	Riesgo de siniestros	<ul style="list-style-type: none"> - Tomar las medidas de seguridad adecuadas para este tipo de obras. - Contratar personal con experiencia en estas labores. - Señalización oportuna en 	PROMOTOR	Construcción	MINSa MITRAB

		las calles adyacentes.			
	Acarreo de sedimentos en las aguas de escorrentía que podrían obstruir los drenajes	Construir drenajes óptimos que permitan el rápido desalojo de las aguas de escorrentía.	PROMOTOR	Construcción	MOP
Generación de desperdicios por labores de construcción	Acumulación de desechos sólidos en áreas a utilizar para el proyecto	Recolectar diariamente los desperdicios, para su posterior disposición por parte de el Contratista en vertedero de Chepo	PROMOTOR Contratista	Construcción / operación	ANAM Municipio
Generación de aguas tratadas en la planta de tratamiento	Riesgo de contaminación por falla en la planta	Contar con un sistema alternativo de almacenamiento preventivo de aguas residuales y un plan de emergencia	PROMOTOR / Empresa Contratista)	Construcción / operación	ANAM

10.4. Cronograma de ejecución.

Para llevar a cabo las medidas correctoras indicadas, se establece lo siguiente .

Cronograma de Ejecución

Actividad	Medida Correctora	Meses					
		1	2	6	4	10	15
Adecuación del terreno para iniciar los trabajos de construcción	Prestar una adecuada disposición a los desechos producidos por esta actividad	X	X				
	Trasladar estos desechos y depositarlos en el Vertedero Municipal de Chepo	X	X	X	X	X	X
Movimiento de material : ➤ Movimiento de tierra ➤ colocación de tuberías	- Cumplir fielmente los horarios de trabajo. - Horario de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. de lunes a viernes y de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. los sábados. - Mantener en óptimas condiciones los equipos a utilizar a través de mantenimiento mecánico preventivo.	X	X	X	X	X	X
	- Tomar las medidas de seguridad adecuadas para este tipo de obras.	X	X	X	X	X	X
	- Contratar personal con experiencia en estas labores.	X	X	X	X	X	X
	- Señalización oportuna en las calles adyacentes	X	X	X	X	X	X
	Construir drenajes óptimos que permitan el rápido desalojo de las aguas de escorrentía.	X	X	X	X	X	X
Generación de desperdicios por labores de construcción	Recolectar diariamente los desperdicios, para su posterior disposición por parte de el contratista en el vertedero de Chepo.	X	X	X	X	X	X
Generación de aguas residuales tratadas	Mantenimiento preventivo del Sistema de tratamiento de aguas residuales	Permanente					

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

De acuerdo a lo establecido en el artículo No 36 del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de Agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto del 2011 el cual reglamenta los procesos de evaluación de impacto ambiental, mediante este aviso y por ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación del presente aviso, presenta a consulta pública el Estudio impacto Ambiental Categoría II.

Proyecto: "Es.I.A. CATEGORIA II,
"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO DE GARDI SUPDUP"

Promotor: MEDUCA

Lugar: Ubicado en EL Corregimiento de Nargana, Región de Gardi Comarca Kuna Yala, República de Panamá.

El proyecto contempla el ***DISEÑO DE PLANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO DE GARDI SUPDUP.***

Impactos negativos:

Afectación a la vegetación en el área a desarrollar donde se construirá la planta.

Aumento en el ruido producto de las maquinarias y camiones que son necesarios para la construcción.

Se incrementa la demanda en el consumo agua

Posible contaminación de suelo y aguas desechos sólidos y líquidos: De no tomarse las medidas correctivas se pudieran dar contaminaciones pero el promotor estará siempre vigilante para que esto no ocurra.

Posibles accidentes laborales: De no utilizarse los equipos de protección personal y la debida aplicación de las medidas de seguridad en las diversas etapas del proyecto. La empresa promotora será garante en mantener los niveles de seguridad y protección personal.

Emisiones Líquidas—Se utilizara el sistema de letrinas portátiles durante la construcción y Planta de tratamiento durante la operación a fin de cumplir con la normativa DGNTI COPANIT 35-2000, en cuanto a vertidos finales.

Generación de Desechos Comunes: son desechos similares a los desechos domésticos y el promotor será garante de que periódicamente sean transportados hasta el vertedero Municipal más cercano al proyecto en Chepo.

Impactos Positivos;

Construcción del Centro Educativo solicitado hace mucho tiempo.

Mejora de la forma de vida de los estudiante y profesores.

Generación de empleos en las diversas etapas del proyecto.

Mejor plusvalía de los terrenos aledaños al proyecto.

El citado Estudio estará disponible en las oficinas de la Autoridad Nacional del Ambiente, centro de documentación, localizada en el edificio No 804, planta baja, ubicado en Albrook en horario de

0830 a.m. a 3:30 p.m.

10.5. Plan de Participación Ciudadana.

La participación pública representa un componente sustancial del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental que se puede ejecutar por varias vías y durante diferentes etapas del proyecto.

La participación pública durante el proceso puede variar desde el caso en que los actores sociales que participan sean los representantes de las organizaciones (ONG's, gremios comunales, empresariales, de trabajadores, sociales, etc.) hasta el caso en el cual participa la comunidad en forma directa, reuniones destinadas al análisis del proyecto.

Además se debe informar acerca del proyecto a las autoridades nacionales, locales, medios de comunicación y empresa privada.

La participación pública se desarrollará, al menos en tres etapas:

1. Involucrar a los interesados en la etapa temprana de la planificación: Se hace obligatorio involucrar a todos los interesados en el conocimiento de la actividad a desarrollar.
2. Propiciar la participación en una etapa posterior: se debe presentar el EIA ante la comunidad, con la finalidad de propiciar su discusión y de incluir todas las recomendaciones, técnicamente posibles, que emanen de la sociedad civil.
3. Garantizar la participación permanente de los interesados: Se establecen los mecanismos de participación de la sociedad social en la ejecución del proyecto a través de diferentes actividades (vigilancia y control, monitoreo, entre otras).

La participación ciudadana se incentiva a través de una labor de colección de percepción ciudadana, abriendo canales de comunicación entre la comunidad y el promotor del proyecto, en este caso, el MEDUCA

- **Marco Metodológico:**

El objetivo del componente socioeconómico, además de identificar tendencias de opinión e información social, es el de hacer partícipe a la comunidad a través de consultas sobre la gestión del proyecto en cuestión, además de generar las bases para el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana según las características identificadas en la zona y el nivel de información que requiere la comunidad.

La metodología de trabajo consistirá en la identificación de los núcleos comunitarios más directamente influenciados por el proyecto, y en la entrevista a grupos y autoridades beligerantes y representativas de la zona. En este caso, los núcleos comunitarios más cercanos son las áreas ubicadas en las Islas de la Comarca y en la cercanía del Muelle de Nargana en el corregimiento Nargana.

- **Área de Influencia Directa del Proyecto:**

El proyecto se ubica en la comunidad de Nargana, y sus alrededores.

La comunidad será convocada a la participación a través de la consulta directa, tomando como referencia la opinión de la comunidad más cercana al área del proyecto. La función principal del proceso será identificar la percepción y actitudes de la comunidad respecto al proyecto, al igual que la identificación del canal adecuado de comunicación entre la empresa promotora y sus vecinos.

El Plan de actividades de participación ciudadana propuesto para el proyecto, involucra las distintas etapas del proyecto, las actividades programadas, el papel de la comunidad, como conseguir que esa situación se dé, los responsables de cada aspecto del plan, los indicadores y sus fuentes de verificación.

Plan de actividades de participación ciudadana propuesto para el proyecto.

"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO GARDI SUGDUP"

Etapa	Actividad	Papel de la comunidad	¿Cómo conseguirlo?	Responsable	Costo (B/.)	Indicador	Fuente de verificación
Planificación	Integrar opiniones y sugerencias	Completar su información, formular comentarios, plasmar inquietudes y recomendaciones para el proyecto	Recogiendo información pertinente (actividad realizada) e involucrar la opinión de la comunidad, grupos y autoridades.	Consultor	B/.1,000.00	Entrevistas al menos un 10% de las casas más cercanas al proyecto	Número de encuestas (20 encuestas)
						Recoger la opinión de las principales autoridades y grupos	Se recoge opinión de las Autoridades , locales, etc.
Ejecución del proyecto	Integración y participación de la comunidad	Se siente involucrado, se le da importancia a su opinión, logra mejoras en su entorno.	Dar oportunidades de trabajo a la comunidad	Promotor del proyecto en coordinación con autoridades del área	Sin costo significativo	Al menos un 50% de mano de obra del proyecto es local	Contratos, estadísticas.
	Generar acuerdos		Cumplir con medidas de mitigación recomendadas		Valor de medidas	Aplicación de un 100% de medidas de mitigación recomendadas en el EIA, en el corto plazo y establecer plan de monitoreo de su efectividad	Reportes de cumplimientos de plan de manejo y verificación de monitoreo de control
			Mejorar aspectos de proyección comunitaria y relaciones con la comunidad		Aprox. B/.2,500.00	En el corto plazo se	Número de reuniones comunitarias, folletos de divulgación de la gestión ambiental
					Porcentaje de aportes a obras comunitarias	Promoción de los aportes del proyecto a obras comunitarias	Fotos y publicidad de la proyección comunitaria de la empresa, etc.
					Inversión anual no	A mediano y largo plazo, mantener	

"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO GARDI SUGDUP"

					menor de B/.1000.00	canal de comunicación abierto con la comunidad y divulgación de la gestión ambiental de la empresa.	
--	--	--	--	--	---------------------	---	--

Fuente: Consultoría Ambiental

- **Mecanismo de información a los diversos sectores de la ciudadanía:**

El promotor requiere divulgar sus actividades tanto del proyecto en sí como de la gestión ambiental que corresponde, por tanto los principales mecanismos de información a la comunidad son:

A corto plazo:

1. Giras al proyecto que incluya autoridades, locales y regionales, líderes comunitarios, empresarios e inversionistas locales. Allí se deberá mostrar a los asistentes la gestión ambiental de la empresa, explicar el plan de mantenimiento de las infraestructuras a construir y sus políticas de seguridad ocupacional, políticas de trabajo, etc. La gira debe ser de carácter compuesto, es decir, una gira de campo y una presentación en salón. El producto de la gira deberá ser un compromiso por parte de la promotora para con la comunidad en la adecuada gestión ambiental del proyecto, así como también generar acuerdos básicos de comunicación para mantener informada a la comunidad sobre las actividades del proyecto.
2. Realización de taller con la comunidad y sus miembros más cercanos al proyecto, donde se explicarán las medidas de mitigación del proyecto, para evitar perjudicar tanto a la comunidad como al entorno ambiental. El producto del taller deberá ser una lista de acuerdos con la comunidad donde se establezcan canales de comunicación e interacción para recoger las preocupaciones o quejas.
3. La divulgación de los aportes que la empresa realiza actualmente a la comunidad, promoción de actividades festivas y de salud, etc.

A mediano y largo plazo:

1. Se deberá mantener abierto los canales de comunicación con la comunidad y mantener la promoción de su proyección comunitaria.

- **Resolución de conflictos:**

El mal manejo de los aspectos ambientales negativos identificados por la comunidad y plasmados en este estudio, podría llevar a conflictos entre la comunidad y la empresa promotora. En este caso, se recomienda un diálogo abierto desarrollado en una mesa de negociación, en la cual quede de manifiesto el nivel de compromiso de la empresa en mantener la buena relación con la comunidad.

En la mesa de negociación es posible convocar a todas las partes e interactuar conjuntamente en búsqueda de una solución. Una mesa de negociación puede desarrollarse en los siguientes 5 pasos:

- Acuerdo de metodología de trabajo, cronograma y expectativas
- Definición compartida sobre los problemas e intereses en juego
- Intercambio de soluciones y alternativas que den cuenta de los intereses involucrados
- Construcción de una alternativa aceptable a todas las partes
- Redacción de un acuerdo de implementación de la alternativa y su ratificación con la firma de las partes.

10.6. Plan de prevención de riesgos.

Todo proyecto donde se realizan actividades de construcción de gran magnitud no puede dejarse por fuera la posibilidad que existan riesgos que impliquen accidentes. El proyecto en estudio, no se escapa a esta situación por la cual se presenta este plan de prevención con el objetivo de minimizar los riesgos que puedan presentar posibles accidentes, durante la ejecución de los trabajos.

Todo proyecto de inversión social es sometido a licitación pública, por lo tanto el Contratista que se gane dicha licitación, durante la etapa de construcción es el encargado de llevar a cabo el Plan de Prevención de riesgos bajo la supervisión del Promotor del proyecto.

Para atender los riesgos que aparecen en la siguiente tabla, el promotor del proyecto debe:

- Se contará con señalización durante la operación de la maquinaria pesada, un trabajador celador, a objeto que terceras personas no sufran accidentes debido al desconocimiento de los componentes del proyecto.
- En sitios donde se coloquen materiales pesados que representen peligro de caerse, se colocará cerca perimetral protectora y se indicará con letrero visible.
- Los trabajadores deberán contar con botas resistentes y cascos en la cabeza a objeto de evitar posibles golpes en su cuerpo.
- Los trabajos de colocación de tuberías y otros estarán supervisados por personal competente a objeto de evitar a los trabajadores ya sea por taludes de tierra o por accidentes fortuitos.
- Existirá un botiquín de primeros auxilios en el proyecto a objeto de brindar los primeros auxilios, en caso de golpes o daños menores en la anatomía de los trabajadores.
- Se tendrá a mano el número telefónico de los centros de salud a objeto de que cualquier accidentado sea atendido lo más rápido posible en el centro médico más cercano.
- Todo proyecto se encuentra sujeto a riesgos, los cuales, pueden ser de dos tipos atendiendo su origen: los naturales y operacionales.
- Mantener un vehículo disponible para trasladar a cualquier persona lesionada y/o herida al centro médico más cercano.
- Mantener a todos los trabajadores cubiertos por la C.S.S.

La siguiente tabla se detalla los posibles riesgos que pudieran darse durante la ejecución del proyecto.

Plan de Prevención de Riesgos

Riesgo	Acción de Prevención	Etapas	Responsable	Apoyo
<i>Derrumbes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los trabajadores en cuanto a las acciones a tomar en este caso. • Contar con el equipo adecuado para afrontar este tipo de incidente. 	Construcción Operación	Contratista Promotor	Bomberos, ANAM, SINAPROC
<i>Incendios</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a los trabajadores, cumplir con medidas de seguridad. • Colocar letrero de advertencia sobre los posibles casos de incendio • Contar con el equipo mínimo para sofocar un fuego. • Contar con el equipo de primeros auxilios • Contar con un buen equipo de comunicación y directorio telefónico. 	Construcción	Contratista- Promotor	Bomberos, ANAM, SINAPROC
<i>Accidentes laborales</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cada operario debe contar con su equipo completo de protección personal, el cual debe ser utilizado, durante la ejecución del trabajo. Casco, faja de soporte de la espalda, guantes, anteojos, taponos de protección auditiva, mascarilla de protección contra el polvo, calzado de seguridad, camisa de manga larga, arnés tipo paracaidista. • Las tareas deben ser ejecutadas bajo la supervisión del responsable de la obra • Los operarios de los camiones, maquinarias o equipos deben estar debidamente capacitados en el área de su competencia. 	Construcción	Contratista- Promotor	C.S.S. Bomberos, ANAM, SINAPROC, C.S.S.

"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO GARDI SUPDUP"

	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores de la obra deben conocer las maniobras de rescate en situaciones especiales. • Se debe neutralizar cualquier conexión eléctrica antes de realizar cualquier trabajo. • Delimitar las zonas de alto riesgo. • Cumplir con las normas de seguridad industrial y con todas las normas de salud asociadas a los ambientes laborales. 			
Volcamientos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los drenajes bien limpios en los bordes de la vía de circulación interna y evitar la acumulación de tierra y o desechos vegetales. • No sobrecargar los camiones volquetes o los que trasladan materiales y/o desechos desde y hacia el área del proyecto. • Garantizar a través de la contratación de la empresa constructora, el uso de operadores calificados. • Garantizar a través de la contratación de la empresa constructora el uso de vehículos y/o camiones en buen estado mecánico y físico. 	Construcción	Contratista-Promotor	Bomberos, ANAM, SINAPROC, C.S.S., Autoridad del transito
Atropellos	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con operadores con experiencia • Garantizar a través de la contratación de la empresa constructora el uso de vehículos y/o camiones en buen estado mecánico y físico. • Contar con la debida señalización 	Construcción	Contratista-Promotor	Bomberos, ANAM, SINAPROC, C.S.S., Autoridad del transito
Ocurrencia de	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con operadores capacitados • Garantizar a través de la contratación de la 	Construcción	Contratista-Promotor	Bomberos, ANAM,

"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO GARDI SUPDUP"

accidentes de tránsito en la carretera	<p>empresa constructora el uso de vehículos y/o camiones en buen estado mecánico y físico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar señales para el tráfico dentro del área de trabajo. • Mantener en buenas condiciones mecánicas el equipo rodante. 			SINAPROC, Autoridad del transito
Derrames de combustible, lubricantes y/o grasas	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de derrames notificar a las autoridades competentes. • Remover el suelo contaminado y ubicarlo en un sitio para tal fin • Recoger todo tipo de desperdicios que se genere durante la construcción. • Garantizar a través de la contratación de la empresa constructora el uso de vehículos y/o camiones en buen estado mecánico y físico, a fin de que no ocurra perdidas de combustibles, lubricantes y grasas que puedan afectar el suelo. • Capacitación del personal sobre las diversas sustancias que se manejan en el proyecto. • Mantener en buenas condiciones mecánicas el equipo rodante. • Acondicionar un área especial para el manejo de estos productos. 	Construcción	Contratista-Promotor	Bomberos, ANAM, SINAPROC, MINSA
Contaminación del suelo con aguas residuales, servidas y/o excretas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en el área letrinas y sanitarios portátiles para el uso del personal • Mantener un sistema de limpieza de los sanitarios portátiles acorde con la realidad. • Mantener el listado de las empresas 	Construcción	Contratista-Promotor	ANAM, MINSA,

"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES QUE ALBERGARAN AL CENTRO EDUCATIVO GARDI SUPDUP"

	<p>encargadas de atender este tipo de situación en un lugar visible y accesible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llamar a la empresa especializada, en este tipo de incidente, que este más accesible, para que procedan a la recolección del material contaminante y contaminada y se procesa a la restauración del sitio contaminado. 			
<p><i>Contaminación del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos domiciliarios</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recoger diariamente los desechos sólidos. • Mantener un diario de recolección, traslado y disposición final de los desechos sólidos domiciliarios. • Disponer adecuadamente por lo menos una vez por semana de los desechos sólidos. 	<p>Construcción Operación</p>	<p>Contratista- Promotor</p>	<p>ANAM, MINSA, Municipio</p>

Fuente: Consultoría Ambiental

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna

Toda la sociedad en su conjunto es responsable de rescatar una amplia variedad de animales salvajes en situaciones insaludables o de maltrato, estos históricamente, han sido víctimas del tráfico animal, del maltrato, la matanza y las actividades antropogénicos. Las especies silvestres constituyen no sólo un valioso patrimonio natural, sino también representan fuentes de proteína y alimento para el hombre.

Debido a la alta intervención antropogénicos, causada en la área del proyecto sumado a esto la baja representatividad en cuanto al componente Fauna y Flora; no se hace aplicable la elaboración de un Plan de Rescate y Reubicación; Sin embargo del darse el caso se seguiría las acciones descritas a continuación.

Objetivos principales que debe de seguir en un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna:

- Rescatar, recuperar y proteger hasta su reintroducción en su hábitat, ejemplares que lleguen al sitio del proyecto accidentados por las actividades que desarrolla el proyecto.
- Colaborar en la medida de lo posible con las autoridades nacionales, provinciales y locales, encargadas de la protección de la fauna, en actividades relativas al salvamento de fauna localizada en las áreas de influencia del proyecto.
- Disponer de un programa de protección de la fauna silvestre (no se contempla por el momento la cría en cautiverio) como posibilidad para algunas especies de la zona, seriamente amenazadas, durante el desarrollo de las fases del proyecto.
- Concienciar a la opinión pública sobre la protección de la fauna, aprovechando el despliegue del programa de educación ambiental a desarrollar con los trabajadores de la empresa.
- Colaborar con la educación ambiental de la zona a través de este mensaje de vocación ecológica de la empresa.
- Incentivar a la población en el desarrollo de una cultura de hábitos de protección a los animales.

- Llevar un registro de fauna rescatada o salvada, actividades ejecutadas y hacerlo del conocimiento de ANAM.

Acciones del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna

- Elaborar un programa de actividades para ser implementadas, tendientes a alcanzar los objetivos formulados.
- Proteger los hábitat de fauna silvestre localizados dentro del área del Proyecto.
- Capacitar a los trabajadores del proyecto en los cuidados en torno a la protección de fauna silvestre, aspectos básicos de su legislación y la política de la empresa al respecto. Este tema será considerado en el Plan de Educación Ambiental, formulado.
- Prohibir tener mascotas y practicar la caza de fauna silvestre, durante el desarrollo de todas las fases del proyecto, mediante las instrucciones giradas al personal, y la colocación de letreros alusivos a esta restricción dentro de las áreas del proyecto.
- Coordinar con ANAM, la disponibilidad previa al desarrollo del proyecto, de un recinto de rehabilitación de fauna rescatada.
- Coordinar con ANAM previamente al desarrollo del proyecto, la reubicación de especies de fauna silvestre, en caso de rescate.
- Se llevará un registro de fauna rescatada y el mismo será puesto a disposición de la ANAM.
- Considerar dentro de los planes de abandono y de recuperación ambiental, una vez terminada la operación: las actividades a realizar, que las especies vegetales a ser plantadas constituyan fuentes de alimento, refugio o reproducción, a fin de asegurar el desarrollo de la fauna en el lugar.
- De darse el caso, la ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, que deberá ser aplicado desde el inicio de las operaciones del proyecto, será responsabilidad de la **empresa promotora** en coordinación con la **ANAM**.

10.8. Plan de Educación Ambiental.

La capacitación de los trabajadores y directivos de la empresa, en temas como el manejo adecuado de desechos sólidos y líquidos, entre otros temas ambientales, así como en

tópicos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (equipo de seguridad y su uso) juegan un papel importante dentro del enfoque de seguridad que deberá considerar la empresa, para llevar a cabo el desarrollo de todas la actividades, sobre todo en la etapas de construcción y operación. Los contenidos del Plan de Educación Ambiental deberán enmarcarse dentro de las medidas de capacitación establecidas en el plan de manejo ambiental y la naturaleza del área y del proyecto, a fin de minimizar el daño ambiental y los costos de las actividades localizadas dentro del perímetro de influencia del proyecto.

a. Objetivos

- Sensibilizar al trabajador sobre la naturaleza del proyecto, el tipo de trabajo que realizará y las buenas prácticas sociales que deberá practicar.
- Promover la calidad y seguridad del trabajador en el desempeño de sus actividades.
- Capacitar a los empleados en base a las normas básicas de conservación de los recursos naturales, manejo de los residuos sólidos, desechos líquidos, insumos y materiales de generados y utilizados en la construcción.
- Promover la conciencia ambiental de la comunidad localizada en el área de influencia del proyecto.

b. Temas de importancia

Entre los temas esenciales para alcanzar los objetivos señalados, tenemos:

- Aspectos básicos de Legislación Ambiental Panameña.
- Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Conservación de los Recursos Naturales.
- Primeros Auxilios
- Manejo de sustancias Inflamables, equipo mecánico y desechos en general.
- Saneamiento de las áreas del Proyecto y recuperación de estas.
- Cultura de hábitos de buena conducta Social y Ambiental.

c. Medios de información

Los canales a utilizarse para llevar a cabo el proceso de información de los empleados, serán:

Charlas Diarias: Las Charlas Diarias deben realizarse al inicio de las actividades de la fase de construcción, para que el personal inicie sus actividades con un conocimiento básico de los temas ambientales y calidad en el trabajo. Los temas tratados deben apoyarse con métodos de exposición visual.

Boletines informativos: El contenido de estos folletos deberá ser sencillo, concreto y entendible por personas de un nivel educativo básico. La formulación y entrega de estos boletines al personal, podrá hacerse mensualmente y estar disponibles permanentemente. La comunidad tendrá acceso a estos boletines a través de los empleados que residen en el área o por parte de la misma empresa, lo que contribuirá a elevar su cultura ambiental y permitirá conservar los canales efectivos de comunicación y relación entre la empresa y comunidad.

Otros posibles medios utilizados por la empresa pueden ser las radios locales, el periódico, etc.

10.9. Plan de contingencia.

Pese a que se toman todas las medidas preventivas para evitar accidentes, es inevitable que los mismos ocurran. Por ello es importante contar siempre con un plan de contingencia que indique que se debe hacer cuales tales incidentes sucedan.

Se presenta una tabla preliminar de medidas de contingencia estándar aplicables a las actividades estimadas para este proyecto en la etapa de operación.

Plan de Contingencia

Riesgo	Medida de Contingencia	Responsable
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none">✓ Se colocará en un lugar visible la lista de los puntos de atención médica más cercanos a la zona y su número de teléfono previa evaluación de su capacidad de atención.✓ Se dispondrá de equipos de primeros auxilios, extinguidores, mangueras y demás recursos para estos casos.✓ Se gestionará la colocación de teléfonos públicos para cualquier emergencia.	Promotor
Contaminación ambiental producto de la falta de	✓ Contar con estructuras alternas para almacenar volúmenes de aguas residuales durante el período de mantenimiento de la planta de	Promotor

mantenimiento de infraestructuras y la planta de tratamiento	tratamiento. ✓ Cumplir con lo establecido como medidas de mitigación.	
Mayor Afluencia de personas y vehículos	✓ De suscitarse un accidente informar de inmediato a las autoridades competentes y seguir las normas de seguridad establecidas en estos casos.	ATTT Entidades de Emergencia.

Fuente: Consultoría Ambiental.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y Abandono

Terminadas las actividades del proyecto la Empresa Contratista como representante del Promotor deberá realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental del proyecto. Estas acciones deberán ser realizadas por el contratista del proyecto. Las cuales deberán incluir:

- Limpieza de toda el área de servidumbre vial en la cual reposen desechos propios de las actividades civiles desarrolladas.
- Limpieza final de herbazales sí estos se han erigido en hombros y zona de servidumbre.
- Conformar el sitio de extracción de materiales de préstamos y patios utilizados por la Empresa de manera que no se generen charcos soleados que funjan como criadero de mosquitos y alimañas.
- Ejecutar el Plan de Arborización previamente evaluado y aceptado por las autoridades ambientales (ANAM y MOP).

10.10.1 Plan de Abandono:

Este plan aplica para los sitios donde se tengan que construir estructuras temporales.

Uno de los principales problemas que se presenta durante este periodo es la presencia de desechos sólidos, derrames de hidrocarburos y restos de algunos insumos utilizados como: material pétreo de distintas granulometrías. A continuación se describen las medidas de mayor relevancia a ser aplicadas por el Contratista como representante del Promotor, en vista de que el proceso de restauración de la superficie de suelo afectada se llevará a cabo una vez se concluya la Etapa de Construcción.

- Remover de sitio de acopio (Patio) todo resto de material pétreo.
- Retirar todo tipo de desecho sólido del área, restos de piezas, llantas, baterías y otros.
- Demoler todas las estructuras de concreto construidas y desmontar las que se hayan erguido en sitio.
- Remover del sitio todos los desechos (caliche), producto de demoliciones efectuadas por ejemplo restos de material desechable.
- Nivelar la superficie de terreno de manera tal que no se produzcan Charcos soleado de agua pluvial sobre todo en sitio de acopio, zonas de préstamos y áreas de estacionamiento.
- Limpiar toda la superficie de terreno en donde se observen derrames de hidrocarburos y depositar en sitio adecuados, para su retirada posterior del sitio.

La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en este plan de abandono, serán estrictamente desarrolladas por el Contratista del Promotor (MEDUCA) del proyecto.

10.11. Costo de la gestión ambiental

Ver el cuadro adjunto del costo de la gestión ambiental del proyecto.

Costos de la Gestión Ambiental

Actividad	Medida Correctora	COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
		En balboas
Adecuación del terreno para iniciar los trabajos de construcción	Prestar una adecuada disposición a los desechos producidos por esta actividad	➤ 1,000.00
	Trasladar estos desechos y depositarlos en el Vertedero Municipal	➤ 1,000.00
Movimiento de material : Movimiento de tierra	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cumplir fielmente los horarios de trabajo. ➤ Horario de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. de lunes a viernes y de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. los sábados. ➤ Mantener en óptimas condiciones los equipos a utilizar a través de mantenimiento mecánico preventivo. 	➤ 2,500.00
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tomar las medidas de seguridad adecuadas para este tipo de obras. ➤ Contratar personal con experiencia en estas labores. ➤ Señalización oportuna en las calles adyacentes 	➤ 4,500.00
	Construir drenajes óptimos que permitan el rápido desalojo de las aguas de escorrentía.	
Generación de desperdicios por labores de construcción	Recolectar diariamente los desperdicios, para su posterior disposición por parte de la compañía recolectora.	➤ 400.00
Generación de aguas residuales tratadas	Mantenimiento preventivo a la planta de tratamiento de aguas residuales	➤ 2,000.00
TOTAL		141,400.00

Fuente: Consultoría Ambiental

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

En general una externalidad se presenta cuando la actividad de una persona o empresa afecta el bienestar de otra, sin que se pueda cobrar un precio/compensación por ello.

La valoración monetaria indica el valor en términos de dinero de las magnitudes físicas y psíquicas obtenidas en la evaluación de los agentes medioambientales. El objetivo de los métodos de valoración monetaria es estimar las variaciones del bienestar, producto del cambio de los patrones de calidad en el medio ambiente. La valoración es un complemento de la evaluación de las políticas medioambientales, puesto que es necesario la cuantificación de las unidades físicas en unidades monetarias, para efectos de homogeneización y permitir expresar los cálculos en términos económicos.

La metodología de cuantificación debe seguir ciertas pautas enmarcadas por principios éticos y morales.

Para iniciar esta labor es necesario contar con una correcta identificación y clasificación de las funciones del ecosistema (ecológicas, económicas, culturales y recreativas). Se deberá incluir una identificación y una cuantificación del valor económico que se desprende de cada una de ellas, el que se deriva de los servicios que esas funciones proporcionan a un determinado grupo de personas.

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

La fragilidad de los ecosistemas y recursos naturales, así como el deterioro ambiental de diferentes medios derivados de la actividad humana, han generado una serie de cambios en el entorno biofísico y social que se ha hecho necesario para evaluar los costos ecológicos y sociales producidos durante el desarrollo de cada una de sus actividades en general, especialmente de aquellas en los circuitos de producción y consumo de bienes y servicios intermedios.

La **VALORACIÓN MONETARIA AMBIENTAL** no es más que el conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costos derivados de algunas de

las siguientes actuaciones: uso de un activo ambiental, realización de una mejora ambiental, realización de una mejora ambiental y generación de un daño ambiental.

Hay una variedad de métodos de valoración económica que pueden ser utilizados, para cuantificar en términos monetarios los impactos ambientales de los proyectos. El método que se estará aplicando, es el método indirecto de los costos de prevención, también llamado Costos Evitados, este método simple se basa en la disposición a pagar o la disposición a ser compensado por un servicio ambiental o un recurso.

Este procedimiento parte del supuesto de que los costos son asumidos por toda la sociedad, este método tiene como ventaja el de proporcionar un valor aproximado del valor económico, sujeto a las limitaciones de datos disponibles, provee medidas aproximadas que son tan consistentes cómo es posible con los conceptos económicos de valor de uso, por servicios que pudieran ser muy difíciles de medir por otra forma.

Considerando que durante la ejecución de actividades, existe la posibilidad de que se produzcan algunas afectaciones al ambiente, estaremos analizando los más relevantes.

1. Posibles Derrames de hidrocarburos en las diversas actividades del proyecto:

Para tomar las acciones correctivas a los daños causados por esta situación involuntaria, se requerirán de los siguientes equipos:

- a- Dos unidades de camiones cisternas del Cuerpo de Bomberos: B/. 1,250.00
- b- Ocho unidades de bomberos con sus equipos (B/ 10.50 x hora) B/. 336.00

Asumiendo que este evento pueda ocurrir por lo menos dos veces durante el periodo de ejecución del proyecto, los **Costos de Prevención = 2 x 1,586.00 = B/. 3,172.00** por tanto la **valoración del daño ambiental** producido sobre la vía, por efectos de derrames de combustible o asfaltos líquido es de **B/. 3,172.00**

2. Derrame Accidental de Derivados del Petróleo en Fuente de Agua

Contratación de empresa Especializada para limpieza con sus insumos y equipos **B/. 30,000.00**

11.2. Valoración monetaria de las externalidades sociales

En el punto anterior, hablamos de la valorización del impacto ambiental del proyecto, siendo la externalidad social un componente del mismo, según el método utilizado; por lo tanto, las externalidades sociales están dadas por el valor psíquico obtenido en la evaluación de los agentes medioambientales del proyecto.

- Se capacitarán a los trabajadores que laborarán en el proyecto.
- Se generarían más de 200 empleos directos e indirectos, durante el período de construcción y operación, con salarios entre el salario mínimo y B/.1,200.00 por mes dependiendo del grado de especialización requerida.

Beneficios del proyecto (Ambientales, Socio Económicos y Culturales, y Financieros)

Beneficios Ambientales

Los beneficios ambientales del proyecto son los siguientes:

- Se fortalece la presencia del MEDUCA en el sector.

Adecuada recolección de las aguas residuales en el Centro Educativo de GARDI-SUPDUP

- Desarrollo de actividades complementarias con la ANAM dirigidas a proteger el ambiente natural.
- Se destinará, fondos para la protección del medio natural.

Beneficios Socio Económicos y Culturales

- Se generarán una significativa demanda de servicios profesionales y no profesionales (más de 100 nuevos empleos).
- Se incrementarán los ingresos familiares y en consecuencia podrían mejorar la calidad de vida de los lugareños.
- Se incrementarán los ingresos del municipio correspondiente, a través del pago de los impuestos municipales propios de la actividad.
- Se promoverán actividades de capacitación de los trabajadores.

XII. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO

NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR	ASPECTOS DESARROLLADOS
DIGNO MANUEL ESPINOSA Cedula N° 4-190-530 Reg. No IAR 037-98 Actualización 2012	COORDINACIÓN DEL Es.I.A DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, COORDINACIÓN DEL Es.I.A
DIOMEDES A. VARGAS TORRES Cedula N° 2-98-1886 Reg. No IAR 050-98 Actualización 2012	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS CULTURALES Y ASPECTOS TÉCNICOS DEL FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO. COORDINACIÓN DEL Es.I.A
JORGE LUIS CARRERA Cedula No 2-83-714 Consultora Ambiental IRC-006-2003	ASPECTOS FÍSICOS Y SOCIOECONÓMICOS. FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO.
AGUILARDO PEREZ Arqueólogo	ESTUDIO DE RECONOCIMIENTO ARQUEOLOGICO
LIC. ALVARO A. ESPINOSA G. Biólogo, con orientación en Biología Ambiental Cedula N° 2-719-619	DESARROLLO DE ASPECTOS BIOLÓGICOS, FLORA Y FAUNA, ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

12.1 Firmas debidamente notariadas

Ver Anexos

12.2. Número de registro de consultores

Ver Anexos

XIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El análisis efectuado a las actividades que conlleva la realización del proyecto **"DISEÑO PLANOS Y CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO DE GARDI-SUGDUP"** nos muestra que los impactos ambientales que conllevan, se encuentran principalmente en la etapa de construcción de las infraestructuras señaladas (planta de tratamiento de aguas residuales, colocación de tuberías sanitarias, etc.). Estas actividades, producen efectos reversibles e irreversibles, los cuales afectan medianamente el entorno ambiental, que en este caso, se encuentra levemente impactado por la presencia antropogénica desde hace varias décadas atrás.

El proyecto no impactara significativamente la flora y la fauna existente ya que la mayoría de la obra se desarrollara en el área donde no se da afectaciones a estos componentes ambientales.

El riesgo ambiental más significativo sin duda es el referente al tratamiento de las aguas residuales, las cuales serán tratadas en una planta y la misma deberá estar en óptimas condiciones para evitar derrames o contaminación de cuerpos de agua cercanos, además de su mantenimiento periódico.

La mayor importancia que resalta la realización de este proyecto, es su importancia social, dando solución a una necesidad latente, en el Centro Educativo de GARDI-SUPDUP y los alrededores. Es importante que el promotor del proyecto, en este caso, el MEDUCA, tome en cuenta también la opinión de la comunidad plasmada en este estudio, para que los procesos administrativos de ejecución del proyecto sean fluidos y con el apoyo solidario de la población. El desarrollo de este proyecto redundará en beneficios sociales, dando empleo a ciudadanos locales y regionales, mejorando la economía y la calidad de la salud pública de esta comunidad.

El sondeo de opinión comunitaria indica que la ciudadanía en general está de acuerdo con la ejecución del proyecto y que recomienda la aplicación de medidas de mitigación y su respectiva supervisión.

La Empresa Contratista como representante del Promotor debe ser responsable de implementar un programa de monitoreo a su equipo y maquinarias utilizadas.

RECOMENDACIONES

El conjunto de recomendaciones que se plantean tienen como finalidad garantizar desde la perspectiva ambiental, el mejor funcionamiento del Proyecto durante la etapa de Construcción y operación Dichas recomendaciones están dirigidas a la empresa Contratista.

A saber:

Es responsabilidad de la empresa Contratista impartir y señalarle a su personal y Sub – contratistas que las medidas y controles esbozados en el presente Estudio son de forzoso cumplimiento, por lo cual se hacen responsables, mientras mantengan vínculos con la Empresa.

Dar el apoyo y cooperación a las autoridades competentes, para efectuar la supervisión al cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental en todas sus partes, como también acatar las observaciones y recomendaciones que surjan de las visitas de las autoridades competentes.

Coordinar estrechamente con las autoridades ambientales establecidas en la zona: ANAM, Bomberos, SINAPROC y las autoridades locales con el fin de proteger el ambiente circundante.

Tramitar y adquirir todos los permisos que sean necesarios, con cada una de las autoridades competentes involucradas.

Cumplir estrictamente con el contenido que establezca la Resolución Ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente, sí el mismo es aprobado.

Prestar especial interés en el manejo de los desechos que se produzcan en la obra y en el cumplimiento a las normas y leyes vigentes.

Cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de protección al ambiente natural, con énfasis sobre posibles afectaciones a la flora, fauna y la salud humana con la finalidad de preservar el medio natural y evitar daños.

XIV- BIBLIOGRAFÍA

* **Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de Agosto de 2009**, modificado por el Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011 "Por el cual se Reglamenta el Capitulo II del Título IV de la ley 41 del 1 de Julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá, El cual Reglamenta Los Procesos de Evaluación de Impacto Ambiental.....ANAM

***Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000** "Descargas de efluentes líquidos a cuerpos de agua subterráneas y superficiales.

***Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000** "Descargas de efluentes líquidos a sistemas de tratamientos de aguas residuales.

Ministerio de Comercio e Industrias. Panamá 2000.

Instituto Geográfico Nacional. Atlas Geográfico Nacional

***Contraloría General De La República De Panamá.** Dirección de Estadística y Censo, Panamá en cifras, 1997-2001.

***Contraloría General De La República De Panamá.** Estadística y Censo. Situación física y Meteorológica 1998-1999.

***Panamá y sus Estadísticas. Años 1996-2000**-----Dirección de Estadística y Censo, Panamá 2004.

***Resolución AG 0235 del "2003** por medio de la cal ANAM establece una tarifa por indemnización ecológica".

***Guías de Salud, Seguridad y Ambiente**....._Banco Mundial 1995.

ANEXOS

LISTADO DE PERSONAS ENCUESTADAS EN LA COMUNIDAD DE NARGANA Y AREAS ALEDAÑAS.

	Nombre	No de cédula
1	Leonardo Boding	10-6-2646
2	Ignacio Pérez García	10-19-401
3	Migdalia Santizo	10-717-2074
4	Victor José Martínez	10-8-464
5	Iguaniddiguili Harris	N/D
6	Elicinio Santizo	10-707-456
7	Teofila Pérez	10-702-2115
8	Ricardo Rivera Paredes	10-5-760
9	Elvira Lopez	10-706-2160
10	Leovigildo Rivera	10-5-84
11	Deniberto Lopez	10-702-2102
12	Yolanda Santizo	10-700-1995
13	Oreida Ortiz	10-703-2289
14	Demetrio García	10-5-1937
15	Nulma Arias	10-9-421
16	Miguel Ávila	10-704-1540
17	Vilma Fernández	10-8-152
18	Anatolia Santizo	10-6-2580
19	Sobeida Lombardo	10-709-2441
20	Leocilda López	10-2-606
21	Cevaldo Henríquez	10-4-2201

FOTOS ILUSTRATIVAS



VEGETACION EXISTENTE EN DONDE SE CONSTRUIRA EL CENTRO EDUCATIVO



VISTA DEL TERRENO COLINDANTE CON LA CALLE DE ASFALTO



REALIZACION DE ENCUESTAS Y DISTRIBUCION DE VOLANTES



REALIZACIÓN DE ENCUESTAS A LA COMUNIDAD

