

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
1.1	ALCANCE .....	6
1.2	OBJETIVOS.....	7
1.2.1	<i>Objetivo general.....</i>	7
1.2.2	<i>Objetivos específicos.....</i>	7
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>8</b>
2.1	UBICACIÓN .....	8
2.2	OBJETIVO DEL PROYECTO .....	10
2.3	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	10
2.4	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	10
2.5	CANTIDAD DE EMPLEADOS Y TURNOS DE TRABAJO.....	10
2.6	HORARIOS DE TRABAJO: .....	11
2.7	TIEMPO EN OPERACIÓN .....	11
2.8	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA INCLUYENDO SU ESTRUCTURA O UNIDAD AMBIENTAL.....	12
2.1	PLANO DE CONJUNTO DE LA PLANTA FÍSICA DEL PROYECTO: EXTENSIÓN TOTAL DE TERRENO, ÁREA DE CONSTRUCCIÓN, CANTIDAD Y TIPO DE INFRAESTRUCTURAS Y FACILIDADES DE APOYO A SER INSTALADAS.....	13
2.9	DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN INTERNA CON LA UBICACIÓN DE LAS MAQUINARIAS, ÁREA DE PROCESOS, ENTRE OTRAS.....	13
2.10	TIPO DE MATERIA PRIMA, LAS PROPORCIONES USADAS PARA OBTENER EL PRODUCTO FINAL.....	14
2.11	LISTA Y PROCEDENCIA DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS ADICIONALES UTILIZADOS.....	14
2.12	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS FINALES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	14
2.13	COMPONENTES DEL PROYECTO .....	14
2.14	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO .....	15
2.15	ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	17
2.15.1	<i>Actividades previas a la instalación.....</i>	17
2.15.2	<i>Fase de instalación .....</i>	18
2.15.3	<i>Fase de operación.....</i>	18
2.16	MONTO DE LA INVERSIÓN TOTAL EN INFRAESTRUCTURA, INMUEBLES, EQUIPOS Y MAQUINARIAS. ....	20
2.17	LISTA DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS .....	20
2.18	CONDICIONES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y PERSONAL OPERATIVO.....	21
2.19	EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA.....	23
2.20	SERVICIOS.....	23
2.20.1	<i>Agua Potable .....</i>	23
2.20.2	<i>Aguas residuales (domésticas, industriales y pluviales) .....</i>	24
2.20.3	<i>Energía eléctrica .....</i>	24
2.20.4	<i>Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.....</i>	24

2.20.5 <i>Residuos oleosos:</i> .....	24
<b>3 GESTIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>26</b>
3.1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	26
3.2 ÁREA DE INFLUENCIA.....	26
3.2.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	26
3.3 ÁREA OCUPACIÓN DIRECTA(AOD).....	27
3.4 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) .....	27
3.4.1 <i>Geología</i> .....	27
3.4.2 <i>Suelos</i> .....	29
3.4.3 <i>Uso del suelo</i> .....	29
3.4.4 <i>Clase de suelo</i> .....	31
3.4.5 <i>Hidrología superficial</i> .....	34
3.4.6 <i>Hidrología subterránea</i> .....	36
3.4.7 ÁREAS DE INTERÉS .....	38
3.5 MEDIO BIÓTICO.....	45
<b>4 ANÁLISIS DE INTERESADOS .....</b>	<b>46</b>
2.2 METODOLOGÍA.....	46
2.3 APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS.....	46
2.3.1 <i>Elaboración de cuestionario</i> .....	47
2.3.2 <i>Niveles de muestras</i> .....	47
2.4 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.....	48
2.4.1 <i>Características de los encuestados</i> .....	48
2.4.2 <i>Percepción de los valores ambientales de la comunidad</i> .....	52
2.4.3 <i>¿Cómo afectará el Proyecto en la fase de Operación?</i> .....	56
2.4.4 <i>¿Están de acuerdo con la operación del proyecto?</i> .....	63
4.1 INFORMACIÓN PÚBLICA.....	64
<b>5 IMPACTOS POTENCIALES .....</b>	<b>66</b>
5.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	66
5.1.1 <i>Fase de instalación</i> .....	66
5.1.2 <i>Fase de operación</i> .....	67
5.2 COMPONENTES AMBIENTALES .....	68
5.3 RELACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y LOS COMPONENTES AMBIENTALES .....	68
5.4 IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	70
5.4.1 <i>Medio Físico</i> .....	70
5.4.2 <i>Medio Socioeconómico</i> .....	70
<b>6 EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA .....</b>	<b>71</b>
6.1 INTRODUCCIÓN.....	71

6.2	OBJETIVO GENERAL.....	72
6.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	72
6.4	POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS.....	73
6.5	ANÁLISIS DE RIESGO .....	74
6.5.1	AMENAZAS NATURALES EN ÁREA DEL PROYECTO .....	75
6.6	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	83
6.6.1	MCE-1 MANEJO DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	84
6.6.2	MCE-2 RESPUESTAS A OCURRENCIA DE SISMO .....	90
6.6.3	MCE-3 RESPUESTAS A LA OCURRENCIA DE TORMENTAS Y HURACANES .....	91
<b>7</b>	<b>PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>94</b>
7.1	INTRODUCCIÓN.....	94
7.2	OBJETIVO GENERAL DEL PMAA .....	95
7.2.1	<i>Objetivos específicos del PMAA .....</i>	95
7.3	TRÁNSITO VEHICULAR.....	95
7.3.1	<i>Diseñar y colocar Plan de Señalización .....</i>	95
7.3.2	<i>Delimitar las áreas .....</i>	96
7.3.3	<i>Establecer rutas y límite de velocidad.....</i>	96
7.3.4	<i>Equipos y vehículos utilizados en la Planta .....</i>	96
7.3.5	<i>Buenas prácticas para operarios maquinarias .....</i>	96
7.3.6	<i>Colocación de Dispositivos y Letreros .....</i>	97
7.4	MANEJO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS.....	97
7.5	MANEJO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE .....	98
7.5.1	<i>Manejo de la salud y seguridad laboral .....</i>	99
7.6	CONDICIONES DE SEGURIDAD.....	102
7.7	COSTO TOTAL DEL PMAA.....	104
7.8	MATRIZ RESUMEN DEL PMAA.....	105
7.8.1	<i>Matriz Resumen del PMAA. Fase de Instalación/Operación.....</i>	105

## INDICE DE TABLA

Tabla 1 Coordenadas UTM donde se ubicación de la planta.....	8
Tabla 2. Proporciones de mezcla.....	16
Tabla 3 Clases agrologicas de suelos.....	31
Tabla 4. Hospitales ubicados las zonas urbanas del municipio Nagua con alcance municipal (M) o provincial (P). Fuente: MISPAS (2021).....	39
Tabla 5. Sexo de los entrevistados.....	48
Tabla 6. Promedio de edad de los encuestados.....	48
Tabla 7. Muestra la condición de tenencia de hijos de los encuestados.....	49
Tabla 8. Muestra los niveles de participación en organizaciones .....	50

Tabla 9. Muestra los niveles de participación por organizaciones .....	50
Tabla 10. Percepción sobre Impacto del proyecto en la fase de operación.....	56
Tabla 11. Resultado de las opiniones de los encuestados sobre si están o no de acuerdo con la construcción del proyecto.....	63
Tabla 12. Matriz Acción /Factor .....	69
Tabla 13. Matriz de identificación de riesgo .....	82
Tabla 14. Subprogramas, fichas ambientales y presupuesto del PMAA.....	104
Tabla 15. Matriz resumen del PMAA Fase de Instalación/Operación.....	105

## INDICE DE FIGURA

Figura 1. Mapa de Ubicación.....	9
Figura 2. Distribución interna de la instalación.....	13
Figura 3. Áreas de la planta.....	15
Figura 4. EPP y sistema de seguridad.....	22
Figura 5. Mapa geológico.....	28
Figura 6. Mapa de uso de suelos.....	30
Figura 7. Clases de suelos .....	33
Figura 8. Mapa hidrológico .....	35
Figura 9. Mapa hidrogeológico .....	37
Figura 10. Hospitales municipales y provincial del municipio Nagua. Fuente: Sistema de información geográfica (SIG) del Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud Pública....	39
Figura 11. Vistas del centro y hospital de servicios de salud localizados en el municipio Nagua. Izquierda: Hospital Municipal de Dr. Antonio Yapor Heded. Derecha: Centro de Atención Primaria de Nagua.....	40
Figura 12. Centros educativos del Distrito Educativo de Nagua (14-01). Fuente: Sistema de información geográfica (SIG) del Ministerio de Educación y el Ministerio de Medio Ambiente.	41
Figura 13. Centros Universitarios localizados en el municipio Nagua, provincia María Trinidad Sánchez. Arriba. Centro Universitario Regional de Nagua (CURNA) de la UASD en Nagua. Abajo izquierda. Universidad Católica Nordestana (UCNE). Abajo derecha. Universidad Abierta para Adultos (UAPA) .....	42
Figura 14. Mapa Áreas Protegidas .....	43
Figura 15. Áreas de interés cercanas al proyecto.....	44
Figura 16. Terreno .....	45
Figura 17. Terreno .....	45
Figura 18. Nivel de escolaridad de los encuestados.....	51
Figura 19. Principales fuentes de ingresos de los encuestados .....	52
Figura 20. Opinión de los encuestados de la calidad del aire.....	53
Figura 21. Opinión de los encuestados del manejo de la basura.....	54
Figura 22. Opinión de los encuestados de la calidad del agua.....	55
Figura 23. Opinión de los encuestados de la calidad de la salud. ....	55
Figura 24. Opinión de los encuestados sobre la influencia de proyecto en el empleo.....	57
Figura 25. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la seguridad.....	57
Figura 26. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en el transporte.....	58
Figura 27. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la calidad del aire	59

Figura 28. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en el manejo de la basura .....	59
Figura 29. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la educación .....	60
Figura 30. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto desarrollo comunitario .....	60
Figura 31. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la salud.....	61
Figura 32. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la calidad del agua .....	62
Figura 33. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en el incremento de accidentes .....	62
Figura 34 Localización de letrero informativo del proyecto .....	64
Figura 35 Localización de letreros informativos del proyecto.....	65
Figura 36. Cartografía de las principales fallas de la isla La Española.....	76
Figura 37. Niveles de amenaza por terremotos y licuefacción para la zona del proyecto, para un periodo de retorno de 200 años.....	77
Figura 38. Niveles de amenaza por tsunami para la zona del proyecto, para un periodo de retorno de 475 años. ....	78
Figura 39. Amenaza por Inundación fluvial para un periodo de retorno 100 años.....	80
Figura 40. Amenaza por inundación de lluvias huracanadas, para un periodo de retorno de 100 años. ....	81

## 1 Introducción

El proyecto **Planta de Producción de Hormigón Asfáltico Caliente, Nagua** consiste en la producción Hormigón Asfáltico Caliente el cual posteriormente es utilizado para ser aplicado en la construcción de pavimentos flexibles en calles y avenidas del país.

Para cumplir con los requerimientos establecidos en la Ley 64-00 sobre el Medio Ambiente y los Recursos Naturales se ha procedido a la elaboración de esta Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, basándose en las Fichas Ambientales Código 22284 que, para tales fines, ha emitido el Viceministerio de Gestión Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El resultado de esta evaluación será la base para el otorgamiento por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de un Permiso Ambiental, que permita la construcción en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y las Normas Ambientales vigentes.

### 1.1 Alcance

El alcance de la Declaración de Impacto Ambiental estará concentrado en la mitigación de los posibles impactos que pudieran presentarse durante la fase de operación del Proyecto. Se presenta una descripción general del proyecto, la descripción del entorno ambiental (colindancia, áreas vulnerables, ríos, cañadas), y las medidas necesarias para evitar, controlar y /o mitigar los significativos impactos en temas ambientales, salud y seguridad industrial y ciudadana.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo general

La presente Declaración de Impacto Ambiental tiene por objetivo: Identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que puedan generarse sobre los recursos naturales y el ambiente por la realización de las diferentes actividades en la operación de la **Planta de Producción de Hormigón Asfáltico Caliente, Nagua**, así como elaborar un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental con la finalidad de obtener por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales el Permiso Ambiental que permita la ejecución del Proyecto acorde con la legislación ambiental vigente.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Proveer instrumentos de evaluación y seguimiento para los servicios (Fichas de proyectos).
- Describir las condiciones ambientales del área de influencia de estudio, a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos ambientales como los técnicos.
- Evaluar cualitativamente los posibles impactos ambientales que podrían generar en sus diferentes fases.
- Presentar las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación correspondiente para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.
- Analizar los efectos que sobre el ambiente que tendrá la ejecución y operación del proyecto para prevenir la acción de los mismos mediante el diseño de un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.
- Establecer las líneas de acción estratégicas que debe seguir el proyecto. El cumplimiento con la ley 64-00 y las normas ambientales.

## 2 Descripción del proyecto

### 2.1 Ubicación

La Planta de Hormigón Asfáltico Caliente está ubicada en la Parcela No. 41-Ref, Distrito Catastral No. 04. Calle Callejón de Panchito, Km 5, Sector Juncar, Carretera Nagua-Samaná, Municipio Nagua, provincia María Trinidad Sánchez. Con una superficie de 15,000 m<sup>2</sup>, de los cuales 912.27 m<sup>2</sup> corresponden a infraestructuras. En la Tabla 1 se presentan las coordenadas UTM del área ocupada por la Planta.

Tabla 1 Coordenadas UTM donde se ubicación de la planta.

PROYECCION UTM, ZONA 19 NORTE				
EST.	X	Y	RUMBOS	DIST.
1	406,774.14	2,148,704.52	N 09° 33' E	28.89
2	406,778.93	2,148,733.02	N 31° 05' E	24.59
3	406,791.63	2,148,754.07	N 49° 14' E	45.06
4	406,825.75	2,148,783.50	N 67° 11' E	56.72
5	406,878.04	2,148,805.50	N 71° 28' E	28.77
6	406,905.32	2,148,814.64	N 66° 17' E	21.60
7	406,925.09	2,148,823.32	N 55° 32' E	16.58
8	406,938.77	2,148,832.71	N 47° 08' E	37.45
9	406,966.22	2,148,858.18	N 29° 41' E	41.63
10	406,986.83	2,148,894.35	N 18° 45' E	33.81
11	406,997.70	2,148,926.37	N 25° 50' E	32.64
12	407,011.92	2,148,955.75	N 38° 53' E	29.70
13	407,030.56	2,148,978.87	N 44° 23' E	54.27
14	407,068.52	2,149,017.66	S 10° 47' E	77.26
15	407,082.98	2,148,941.77	S 04° 45' E	95.99
16	407,090.91	2,148,846.11	S 73° 51' W	34.10
17	407,058.15	2,148,836.63	S 14° 14' W	136.99
18	407,024.49	2,148,703.84	N 88° 29' W	50.97
19	406,973.54	2,148,705.19	S 89° 48' W	199.40

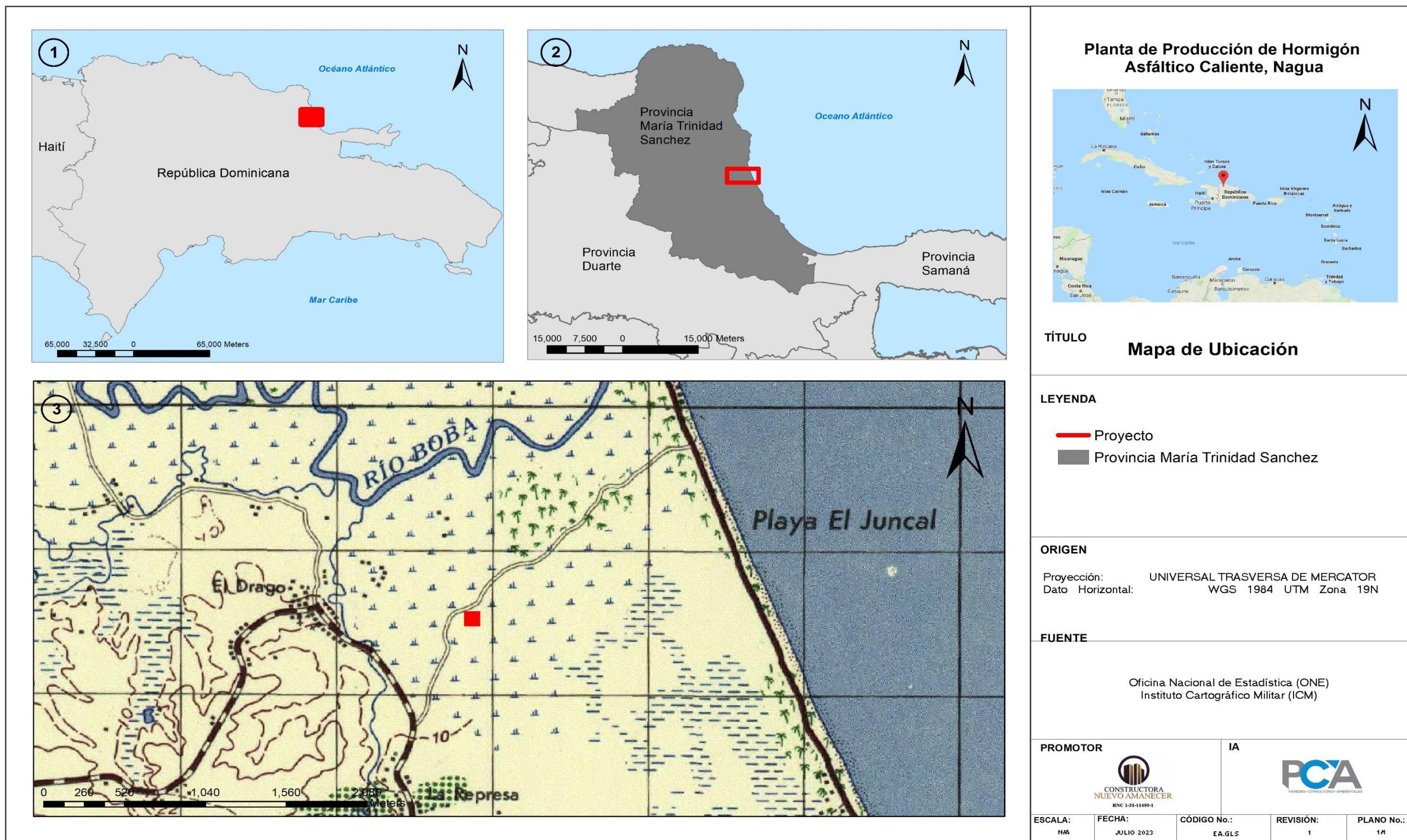


Figura 1. Mapa de Ubicación.

## **2.2 Objetivo del proyecto**

Realizar de manera eficiente y sobre todo con la calidad requerida, la producción del hormigón asfáltico caliente, destinados a diferentes Proyectos de la zona.

## **2.3 Justificación del proyecto**

En la zona norte del país existen muchas carreteras que actualmente están en condiciones de mal estado y deterioro. El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) está desarrollado un Plan de Asfaltado Nacional dividido en las regiones del país para el mantenimiento y rescate de dichas carreteras. En vista de esto, en toda la zona noreste no existen suficientes plantas de asfaltado para cubrir la demanda del producto.

La Constructora Nuevo Amanecer se dispone a instalar una planta de asfalto para producir hormigón asfáltico caliente de alta calidad y que cumpla con las especificaciones y normativas técnicas requeridas para ser utilizado en la ejecución de proyectos viales en la zona noreste del país, mejorando las carreteras, calles y otras infraestructuras viales.

## **2.4 Cronograma de Ejecución**

La instalación de los diferentes componentes que comprenden la Planta de Asfalto está prevista de realizarse en 1 mes.

## **2.5 Cantidad de empleados y turnos de trabajo**

El personal que se utiliza para la operación de la planta es el siguiente:

- 1 Gerente
- 1 Encargada de Calidad
- 1 Operador de Planta
- 1 Encargado de Planta
- 1 Técnico Laboratorio
- 1 Ayudante de Laboratorio
- 1 Operador de Cargador Frontal

- 1 Mecánico
- 1 Chofer de Vehículo Liviano
- 3 Obreros

El trabajo se realiza en un solo turno, el cual, dependiendo de la cantidad de asfalto a producir, puede ser extendido.

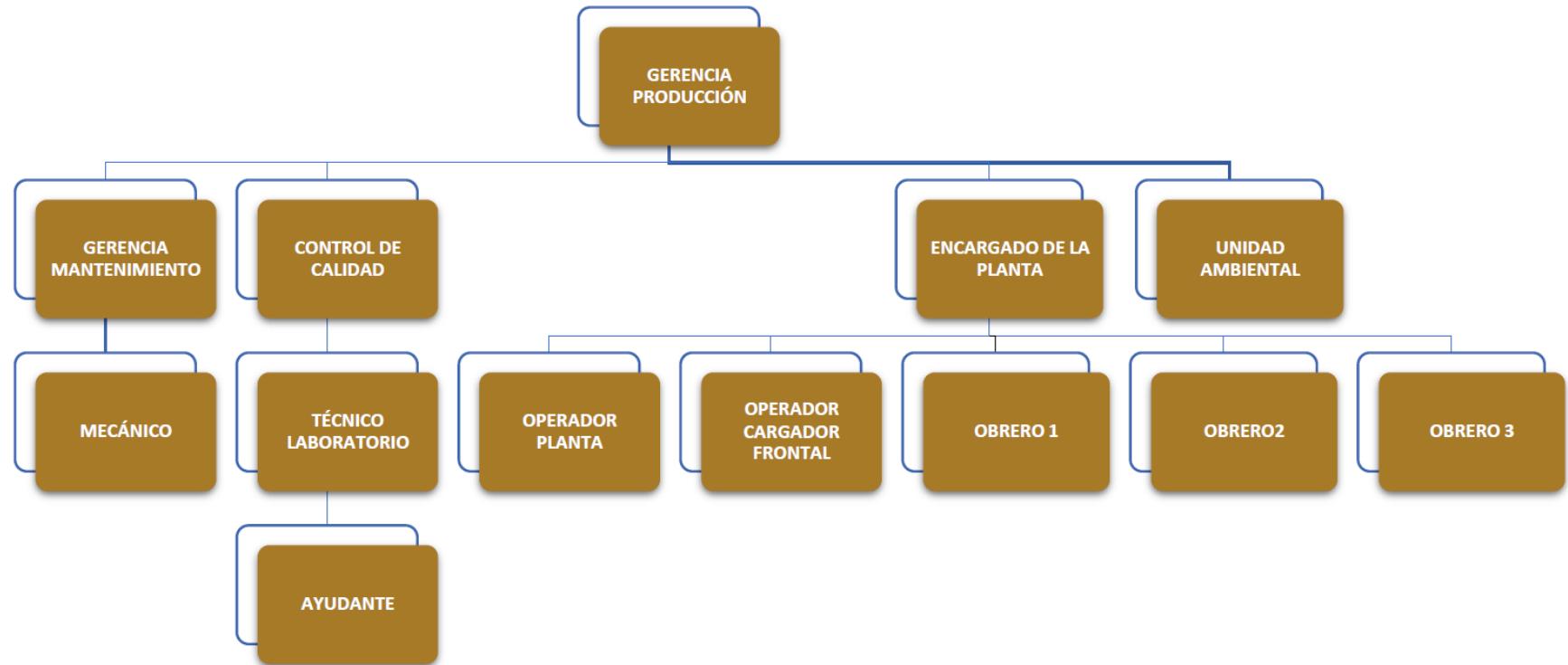
## **2.6 Horarios de trabajo:**

El horario de trabajo regular es de 7:00 a.m. a 4:00 p.m.

## **2.7 Tiempo en operación**

Un año y seis meses (1.5 años) aproximadamente.

## 2.8 Organigrama de la empresa incluyendo su estructura o unidad ambiental



**2.1 Plano de conjunto de la planta física del Proyecto: extensión total de terreno, área de construcción, cantidad y tipo de infraestructuras y facilidades de apoyo a ser instaladas.**

Ver Anexo 3.

**2.9 Diagrama de distribución interna con la ubicación de las maquinarias, área de procesos, entre otras.**

En la Figura 2 se presenta el diagrama de distribución interna de la instalación donde se puede visualizar la ubicación de las maquinarias, área de procesos, depósito de combustible, áreas de acopio de las materias primas, entre otras. En el Anexo 3 se presenta el plano dimensionado del conjunto.

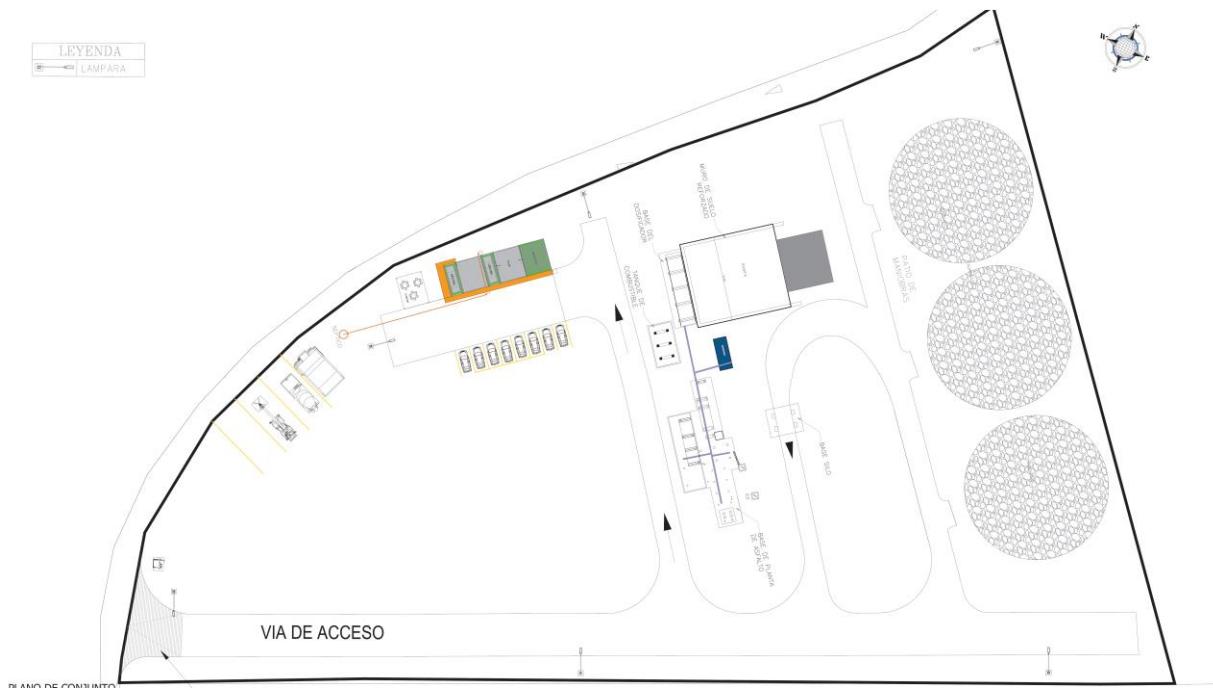


Figura 2. Distribución interna de la instalación.

## **2.10 Tipo de materia prima, las proporciones usadas para obtener el producto final**

Para obtener el producto final se usarán agregados triturados en las siguientes proporciones:

- Grava: 12%
- Gravilla: 38%
- Arena: 50%
- AC-30: (4.70-5.00) %

## **2.11 Lista y procedencia de materia prima y productos adicionales utilizados**

Grava, gravilla y arena, estos materiales son extraídos de mina, para luego ser triturados mecánicamente. AC-30, material bituminoso, procedente de la destilación del petróleo.

## **2.12 Características de los productos finales del proceso de producción**

El producto final, se denomina hormigón asfáltico caliente, el cual cuenta ciertas características como son: Consistencia, durabilidad, viscosidad, elasticidad, pureza, seguridad, etc.

## **2.13 Componentes del proyecto**

Contamos con una Planta de Asfalto marca ASTEC, de 120 ton/h, la cual cuenta con, cabina de controles, un tambor ligador, Drag conveyor, correa transportadora de agregados fríos, silo de mezcla asfáltica, backhouse, exhaustor, 4 tolvas de agregados en frío, 1 tanque de 20,000 gls de almacenamiento de AC-30, 1 tanque de 10,000 gsl de almacenamiento de fueloil, además, 1 tanque de 4,500 gls para reservorio de gasoil, 1 furgón de 20 pies con un baño, el cual es utilizado como oficina, 1 tanque de almacenamiento de agua no potable, 1 furgón de 20 pies, usado como laboratorio.

Las actividades que se realizan, son exclusivamente las necesarias para la producción de la mezcla asfáltica.

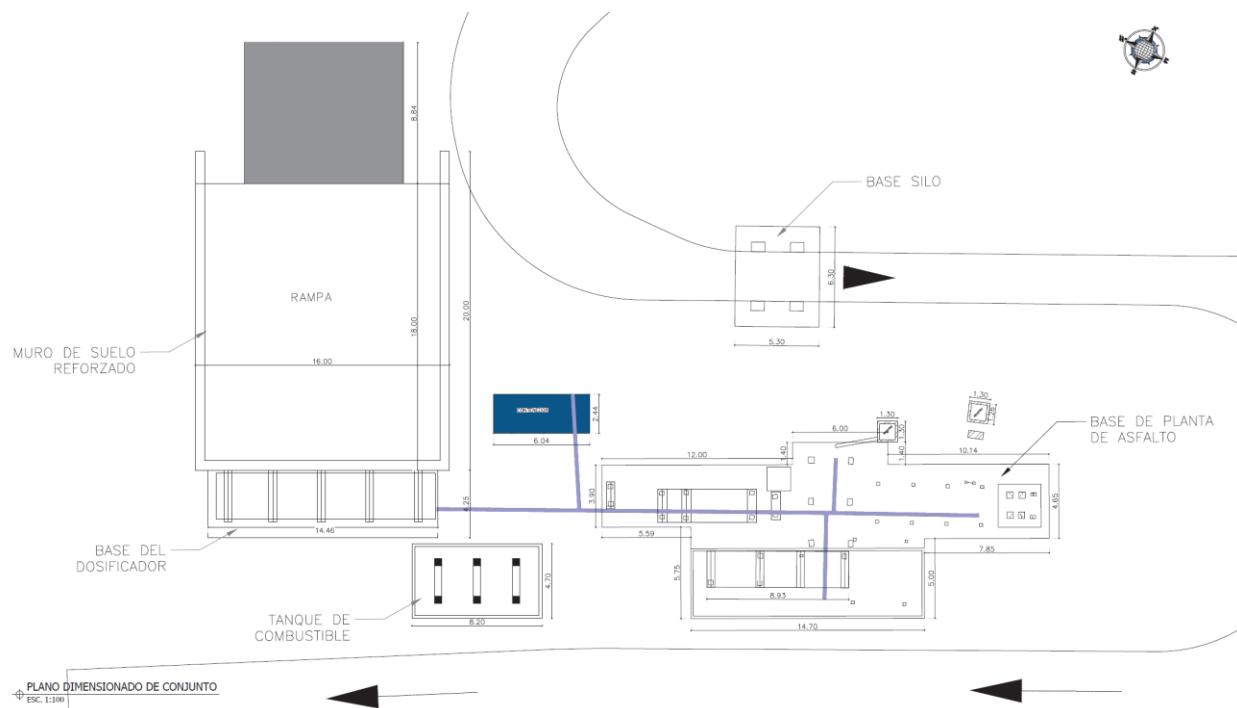


Figura 3. Áreas de la planta

## 2.14 Descripción del proceso

El proyecto consiste en la producción Hormigón Asfáltico Caliente el cual posteriormente es utilizado para ser aplicado en la construcción de pavimentos flexibles en calles y avenidas del país.

Esta planta opera en base a una tecnología confiable de acuerdo con los estándares de calidad exigidos. Elabora dos tipos de productos:

Hormigón Asfáltico caliente: mezcla de agregados áridos (piedra triturada y arena), y un agente aglomerante, en este caso AC-30. El mismo es utilizado en la construcción de calles y carreteras como carpeta de rodadura sobre el cual circulará el tránsito.

La materia prima se mezcla en las siguientes proporciones.

Tabla 2. Proporciones de mezcla.

Proporción de mezcla de la materia prima			
Producto	Materia prima	Operación	Proporción
Hormigón asfáltico caliente	AC-30	Se calienta para reducir su viscosidad y se mezcla con los áridos para formar el asfalto	5.60%
	Agregados áridos	Se mezclan arena, grava y grava-arena en distintas proporciones previo a ser mezclado con el AC-30	94%

Para la producción de Asfalto se utiliza un (1) depósito para el almacenamiento del AC-30, un colector de polvo y un área para almacenar los agregados áridos. El AC-30 se abastece a la planta mediante tanqueros desde el suplidor hasta la planta donde se les hacen las pruebas de lugar antes de recibir el producto. Mediante una pala mecánica se alimentan las tolvas que suministran en los porcentajes establecidos los agregados que se utilizan en la fabricación del asfalto.

El proceso de fabricación del hormigón asfáltico inicia con el calentamiento del AC-30 en sus tanques de almacenamiento, herméticamente cerrados, por medio de los serpentines ubicados en el interior de los mismos, alcanzando y manteniendo la temperatura a 325° F, esto para proveerle de la temperatura adecuada para el mezclado con los agregados que conforman el Asfalto.

Por otro lado, los agregados se almacenan en zonas específicas para cada tipo en las cercanías de las tolvas de alimentación de la planta de asfalto. Estos agregados provienen de minas seleccionadas en las cercanías de la planta que tengan sus debidas autorizaciones ambientales y son previamente ensayados para garantizar su calidad. Durante la producción del asfalto, con una pala mecánica, se van alimentando las tolvas con los distintos agregados donde los mismos son mezclados en las proporciones adecuadas antes de ser mezclados con el AC-30 para producir el asfalto.

En la tolva de alimentación de agregados estos son dosificados en las proporciones adecuadas para la mezcla asfáltica, estos son transportados por una cinta hasta el drum. Todo el polvo resultante del proceso de producción es filtrado por un colector de polvo con filtro vía seca. En el drum son mezclados los agregados con el AC-30 para producir el asfalto, el mismo mediante cintas, es elevado hasta la tolva donde son cargados los camiones donde se transporta el asfalto.

Durante todo el proceso de confección del hormigón asfáltico los parámetros de la mezcla son controlados por una computadora ubicada en la cabina de control por un operario asistido por un técnico de calidad para garantizar la calidad de la mezcla.

Para asistir el proceso de fabricación, transporte y colocación del hormigón asfáltico se dispone de personal técnico para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de lugar para garantizar la correcta operación de los equipos involucrados en el proceso. Además de un laboratorio donde se ensayan las materias primas y el producto final.

La producción del hormigón asfáltico estará sugestiva a las licitaciones del Estado Dominicano que se puedan ganar.

## **2.15 Actividades del proyecto**

### **2.15.1 Actividades previas a la instalación**

#### **2.15.1.1 Adquisición de terreno**

Una vez establecida la zona en la cual se pretendía instalar la planta, se procedió a la adquisición del terreno. Ver Anexo 2.4, donde se presenta el título de propiedad y el contrato de arrendamiento.

#### **2.15.1.2 Disponibilidad de materiales**

Antes de la instalación de la facilidad se ubicaron las diferentes fuentes de materiales de la zona que cuentan con los permisos correspondientes para dicha actividad.

#### **2.15.1.3 Ubicación de los componentes**

Se estableció tanto la localización detallada, como las dimensiones de todas y cada una de las partes de la planta. Ver Figura 1 y Figura 3 donde se presentan la ubicación y una vista de conjunto de la planta.

#### **2.15.1.4 Movimiento de Tierras**

Para la instalación de la planta solo se realizó una limpieza general, el material resultante de esta limpieza fue dispuesto en las áreas colindantes de la instalación.

#### **2.15.2 Fase de instalación**

Durante la fase de instalación se realizaron las siguientes actividades:

- Determinación de la Áreas de almacenamiento de los agregados para cada tipo en las cercanías de las tolvas de alimentación de la planta de asfalto. Estos agregados provienen de minas seleccionadas en las cercanías de la planta que tengas sus debidas autorizaciones ambientales y son previamente ensayados para garantizar su calidad.
- Instalación de banqueros desde el suplidor hasta la planta para abastecer el AC-30 donde se les hacen las pruebas de lugar antes de recibir el producto.
- Instalación de depósito para el almacenamiento del AC-30.
- Instalación de colector de polvo y un área para almacenar los agregados áridos.
- Pala mecánica para alimentar las tolvas que suministran en los porcentajes establecidos los agregados que se utilizan en la fabricación del asfalto.
- Instalación de tanques de almacenamiento del hormigón asfáltico herméticamente cerrados, por medio de los serpentines ubicados en el interior de los mismos donde inicia con el calentamiento del AC-30.

#### **2.15.3 Fase de operación**

Durante la fase de operación de realizarán las siguientes actividades:

- El AC-30 se abastece a la planta mediante tanqueros desde el suplidor hasta la planta donde se les hacen las pruebas de lugar antes de recibir el producto.

- Mediante una pala mecánica se alimentan las tolvas que suministran en los porcentajes establecidos los agregados que se utilizan en la fabricación del asfalto.
- Se inicia el proceso de fabricación del hormigón asfáltico con el calentamiento del AC-30 en sus tanques de almacenamiento, herméticamente cerrados, por medio de los serpentines ubicados en el interior de los mismos, alcanzando y manteniendo la temperatura a 325° F.
- Los agregados se almacenan en zonas específicas para cada tipo en las cercanías de las tolvas de alimentación de la planta de asfalto.
- Durante la producción del asfalto, con una pala mecánica, se van alimentando las tolvas con los distintos agregados donde los mismos son mezclados en las proporciones adecuadas antes de ser mezclados con el AC-30 para producir el asfalto.
- Dosificación en la tolva de alimentación de los agregados en las proporciones adecuadas para la mezcla asfáltica, estos son transportados por una cinta hasta el drum.
- Filtrado del polvo resultante del proceso de producción por un colector de polvo con filtro vía seca.
- En el drum son mezclados los agregados con el AC-30 para producir el asfalto.
- Llenado de los camiones desde la tolva mediante cintas, para el transporte del asfalto a su destino final.
- Control de calidad de la mezcla durante todo el proceso de confección del hormigón asfáltico por una computadora ubicada en la cabina de control por un operario asistido por un técnico de calidad para garantizar la calidad de la mezcla.
- Para asistir el proceso de fabricación, transporte y colocación del hormigón asfáltico se dispone de personal técnico para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de lugar para garantizar la correcta operación de los equipos involucrados en el proceso. Además de un laboratorio donde se ensayan las materias primas y el producto final.

## **2.16 Monto de la inversión total en infraestructura, inmuebles, equipos y maquinarias.**

El monto presupuestado de inversión es de RD\$24,618,014.32 (Veinte y cuatro millones seiscientos dieciocho mil catorce pesos con 32/100 pesos dominicanos).

## **2.17 Lista de maquinarias y equipos**

La instalación cuenta con una Planta de Asfalto marca ASTEC, de 120 ton/h, un tambor ligador, Drag conveyor, correa transportadora de agregados fríos, silo de mezcla asfáltica, backhouse, exhaustor, 4 tolvas de agregados en frío, 1 tanque de 20,000 gls de almacenamiento de AC-30, 1 tanque de 10,000 gsl de almacenamiento de fueloil, además, 1 tanque de 4,500 gls para reservorio de gasoil, 1 furgón de 20 pies con un baño, el cual es utilizado como oficina, 1 tanque de almacenamiento de agua no potable, 1 furgón de 20 pies, usado como laboratorio, también se cuenta con los siguientes equipos:

### **1. Camión Grúa Crane de 85 ton.**

Ciclos de mantenimiento cada 300 horas motor de la grúa (8) galones de aceite 15w40, filtros de motor, filtros de aceite, filtros de aire y filtros hidráulicos.

Cada 5000 km motor del camión que mueve la grúa, motor camión (8) galones de aceite 15w40, filtros de motor, filtros de aceite, filtros de aire.

### **2. Grúa Terex de 45 ton.**

Ciclos de mantenimiento cada 300 horas motor (7) galones de aceite 15w40, filtros de motor, filtros de aceite, filtros de aire.

### **3. Retro pala 416 Cat.**

Ciclos de mantenimiento cada 300 horas motor (4) galones de aceite 15w40, filtros de motor, filtros de aceite, filtros de aire.

### **4. Pala Volvo L120.**

Ciclos de mantenimiento cada 300 horas motor (7) galones de aceite 15w40, filtros de motor, filtros de aceite, filtros de aire.

### **5. Rodillo Dynapac 20 ton.**

Ciclos de mantenimiento cada 300 horas motor (4) galones de aceite 15w40, filtros de motor, filtros de aceite, filtros de aire.

## 6. Motoniveladora Cat 140.

Ciclos de mantenimiento cada 300 horas motor de la grúa (8) galones de aceite 15w40, filtros de motor, filtros de aceite, filtros de aire y filtros hidráulicos.

### 2.18 Condiciones de seguridad, protección de la infraestructura y personal operativo

Al personal que labora en la planta se le suministra medios de protección y Equipos de Protección Personal (EPP), se cuenta con extintores y equipo de detección de humo y alarmas. En la instalación se procede a:

- ✓ Usar Equipos de Protección Personal.
- ✓ Extintores. De 10 Kg y de 50 KG – Botiquín de Emergencias.
- ✓ Señalización del área de la Planta.
- ✓ Seguridad Patrimonial de Serenos y Privada.

Figura 4. EPP y sistema de seguridad





## 2.19 Evaluación de riesgos y plan de contingencia.

Ver capítulo 6. Evaluación de Riesgos y Plan de Contingencia.

## 2.20 Servicios

### 2.20.1 Agua Potable

- Consumo de agua de la instalación en términos de volumen por día de operación: entre 200 y 250 galones por día, cuando hay producción de asfalto, en caso contrario entre 10 y 12 gls.
- Usos: Lavado de camiones, laboratorio, baños.
- Fuentes de abastecimiento: Comprada a camiones cisternas.
- Redes de distribución: Tuberías de PVC.
- Almacenaje: Tinacos, pileta.
- Tratamiento aplicado: N/A

## 2.20.2 Aguas residuales (domésticas, industriales y pluviales)

Las aguas residuales están asociadas a la salida de los baños, lavadero de camiones, laboratorio, generando unos 140 gls es y su disposición final es una fosa séptica para su tratamiento.

## 2.20.3 Energía eléctrica

- Fuente: Generador eléctrico propio
- Consumo total: 300 Kw
- Cantidad de generadores eléctricos existentes: 1
- Combustible a utilizar: Gasoil
- Banco de transformadores: N/A

## 2.20.4 Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

- Cantidad generada: Peligroso, entre 4 y 5 m<sup>3</sup> de mezcla asfáltica, cuando hay producción.
- Composición: Agregados gruesos (Grava y gravilla), agregado finos (Arenón y arena lavada) y AC-30
- Frecuencia de producción: 7 y 8 días al mes
- Potenciales contaminantes y clasificación de peligrosidad y toxicidad: Residuos oleosos
- Tratamiento: Acopio
- Sistema de disposición final adaptado para cada tipo de residuo clasificado: Gestor autorizado contratado

## 2.20.5 Residuos oleosos:

Volumen generado.

15 w40	22.3 gl.
68 hidráulico	43.1 gl.
Cooland	10.3 gl
80 w 90	18.4 gl

## Almacenamiento

Los residuos oleosos son almacenados en tanques, para ser entregados retirados por las empresas que nos dan el servicio de mantenimiento en garantía .

Los aceites nuevos son almacenados en el almacén principal de la compañía.

## Manejo y destino final

Los aceites residuales son retirados por las empresas que nos dan el servicio de mantenimiento en garantía y los equipos que no tienen garantía son retirados por nosotros y llevados al campamento principal.

## Cuantificación de los aceites usados generados durante el mantenimiento de los equipos, maquinarias, generadores y vehículos

Cargador frontal:

15 w40	13.3 gl.
68 hidráulico	43.1 gl.
Cooland	10.3 gl
80 w 90	18.4 gl

Generador de 500 kw:

15 w 40	9 gl.
---------	-------

## Gestor autorizado contratado

Los residuos generados por el cargador Frontal son retirados por LA ANTILLANA distribuidor del equipo y los aceites utilizados en el mantenimiento. Los residuos generados por la planta Eléctrica de 300 kW, son llevados al taller principal de ICI y después retirados por IMSANREC S.R.L.

## 3 Gestión Ambiental

### 3.1 Descripción del entorno ambiental y social

El presente acápite incluye la descripción de los diferentes componentes del medio lo cual permitirá conocer el estado actual, los cuales, junto con la descripción del proceso, permitirán identificar los posibles impactos a generarse por el desarrollo de las actividades del proyecto y posteriormente establecer las medidas de manejo ambiental pertinentes.

### 3.2 Área de influencia

El área de influencia está determinada por la interrelación que pueda tener el Proyecto con las distintas variables ambientales, tanto naturales como socio económicas. Según el grado de afectación, dicha área se define como el territorio donde incidirán los posibles impactos ambientales, directos e indirectos, resultantes de las acciones del referido proyecto, diferenciándose para los objetivos del presente estudio, en Área de Influencia Directa, Área de Ocupación Directa y Área de Influencia Indirecta.

El área a ser utilizada influencia para el proyecto, se localiza en jurisdicción de la provincia de María Trinidad Sánchez y se ubica en la cuenca costera del río Boba que drena sus aguas de manera directa al Océano Atlántico.

Se define como área de influencia a las áreas que podrían ser afectadas por el desarrollo del proyecto y sus actividades durante las diferentes fases.

Se refiere a las áreas del entorno ambiental y social. El área de influencia se clasifica en directa (AID) de ocupación directa(AOD) e indirecta (AII), existiendo diferencias para su definición entre los componentes físico, biótico, social y cultural.

#### 3.2.1 Área de influencia directa (AID)

El Área de Influencia Directa es el territorio en el que los impactos ambientales se manifiestan en forma directa, es decir, aquellos que ocurren en el mismo sitio y al mismo tiempo donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, o en tiempo cercano, al momento de la acción que lo provocó, durante el proceso de operación del Proyecto, por tal razón se ha considerado un radio de 2500m,

incluyendo la microcuenca del Arroyo Grande y desde el punto de vista del componente social el municipio de Nagua.

### **3.3 Área Ocupación Directa(AOD)**

Al sector donde las obras y acciones necesarias para la operación de la van a producir impactos perfectamente identificables y directos sobre los parámetros ambientales presentes en la zona la Planta; por tal razón se ha considerado un radio de 500 m, incluyendo las comunidades de la que puede extenderse lo suficiente para que queden incluidas las áreas seleccionadas.

### **3.4 Área de influencia indirecta (AII)**

El Área de Influencia Indirecta (AII), es el territorio en el que los impactos ambientales se manifiestan en formas indirectas -o inducidas. Es decir, aquellos que ocurren en un sitio diferente de donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora de dicho impacto, afectando a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto. Se ha considerado como Área de Influencia Indirecta del Proyecto, la correspondiente a la cuenca costera del río Boba y desde el punto de vista del componente social a la provincia de María Trinidad Sánchez. Ver donde se presenta el mapa de ubicación del proyecto. Ver Anexo 3 y Figura 1 donde se presenta el mapa de ubicación del proyecto.

#### **3.4.1 Geología**

Para la descripción geológica, del área del proyecto se consultó la documentación geológica existente del área del proyecto, el Atlas de los Recursos Naturales de la República Dominicana.

Como se observa en la Figura 5 la geología del área de la facilidad está constituida por Aluviones Cuaternarios.

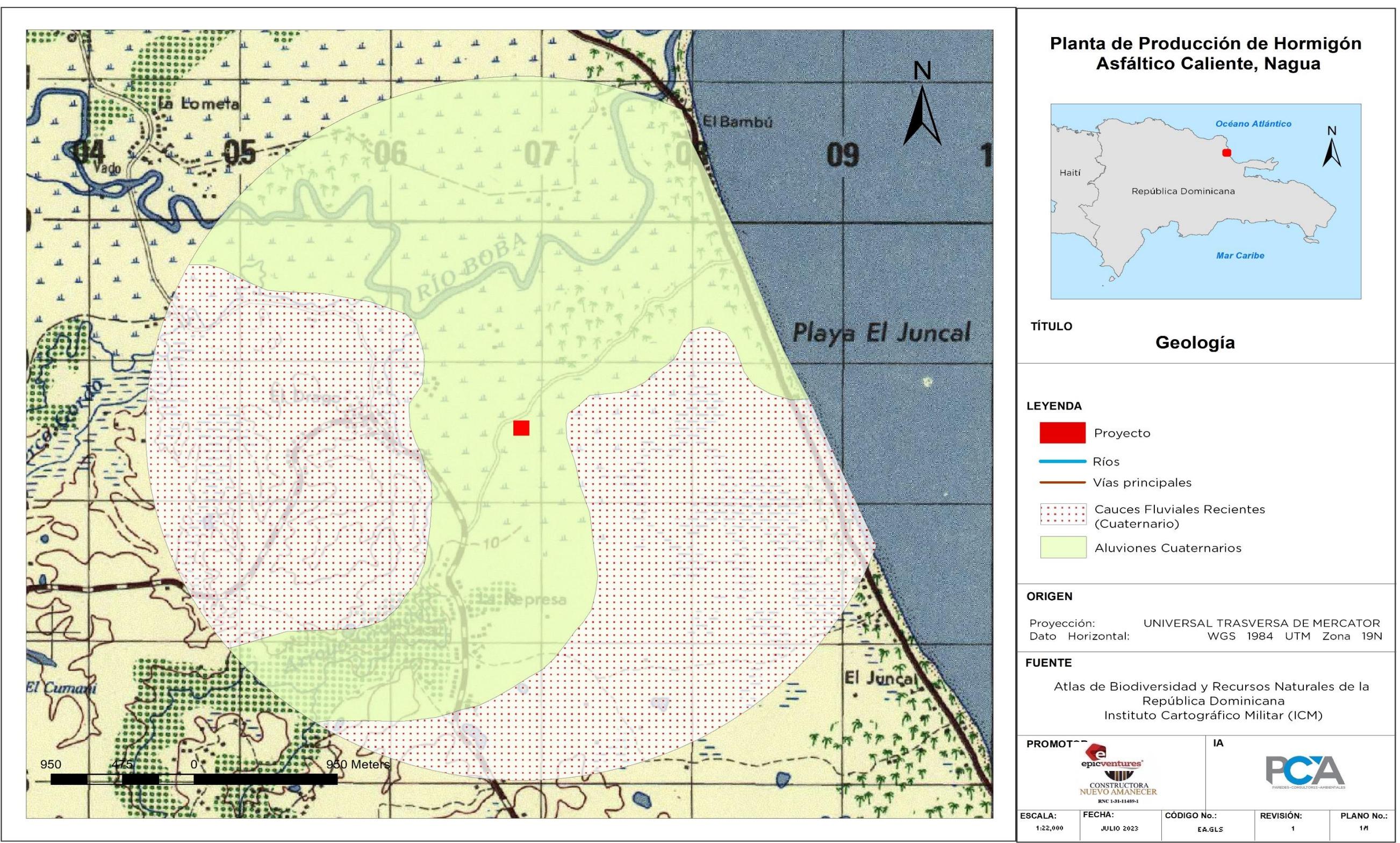


Figura 5. Mapa geológico.

### **3.4.2 Suelos**

Una de las unidades ambientales a tomar en consideración durante el proceso de evaluación de un proyecto es el suelo, que es un producto del proceso de meteorización ocurrido en las rocas que están vinculadas al área del proyecto.

Los suelos están caracterizados por dos factores importantes la morfología del relieve y el clima, que influyen sustancialmente en la constitución del perfil del suelo en cada caso. Estas formaciones superficiales se ubican en las denominadas unidades fisiográficas, las cuales se asocian a otros elementos tales como, litologías, ríos, cobertura vegetal. Además, se debe considerar el uso del suelo, ya que las actividades desarrolladas sobre este han afectado en diversos grados el área.

### **3.4.3 Uso del suelo**

El uso del suelo actual y potencial del lugar donde se realizará el proyecto es esencialmente zona de cultivos. Partiendo de un radio de 2.5 km del área de la instalación se pueden encontrar en mayor cantidad cultivos intensos y agricultura mixta y en menor cantidad cacao, pasto, bosque latifoliado húmedo y semihumedo, como puede verse en el mapa de uso de suelo presentado en la Figura 6.

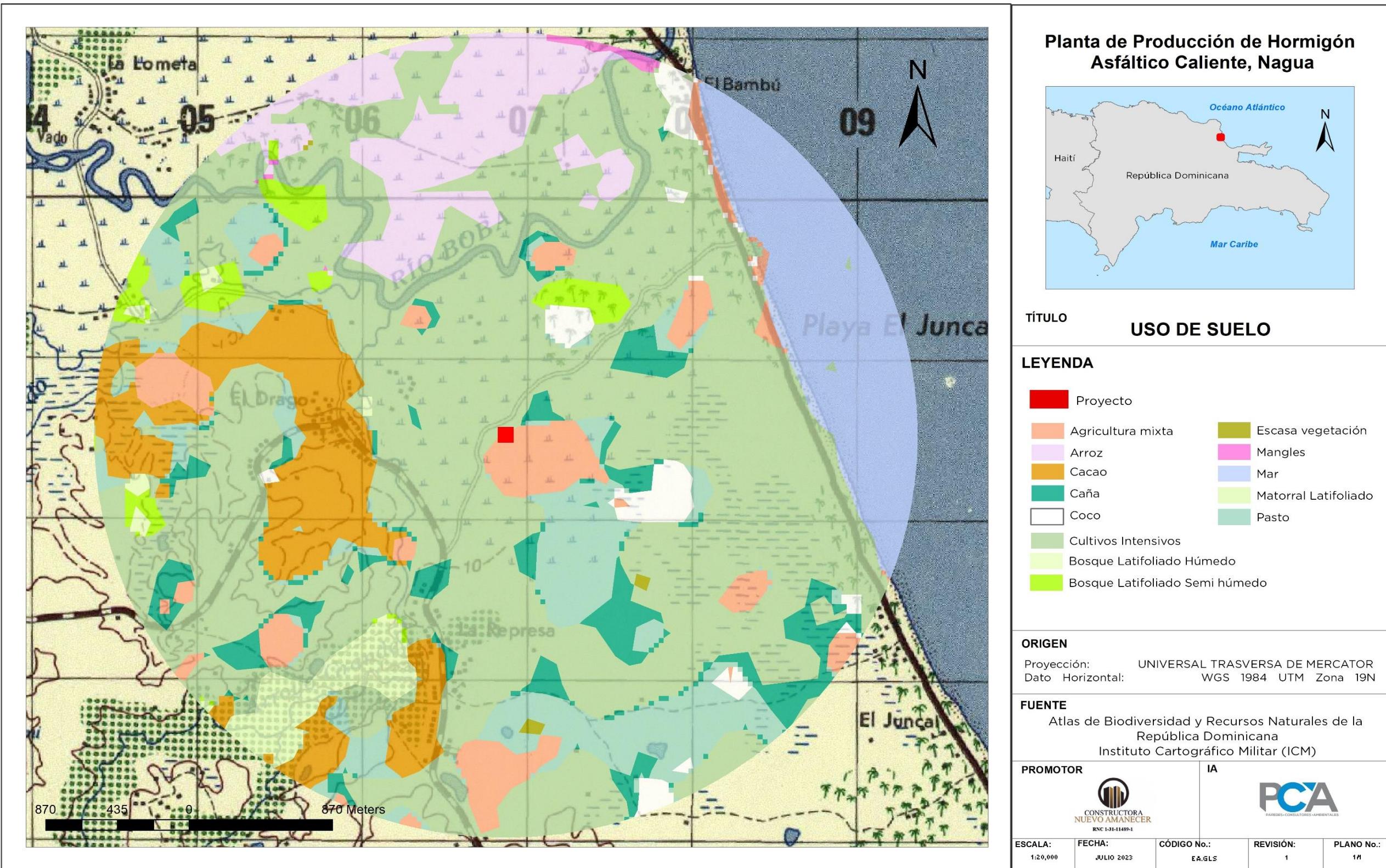


Figura 6. Mapa de uso de suelos.

### 3.4.4 Clase de suelo

El proyecto se ubica en suelos Clase III, que corresponden Suelos cultivables, aptos para el riego, solo con cultivos muy rentables, presentan topografía llana, alomada o suavemente alomada y con factores limitantes de alguna severidad. Productividad media con práctica intensiva de manejo. En el área de influencia del proyecto también se presentan las clases IV y V según la clasificación de los suelos de acuerdo con el uso potencial de los mismos, que se basa en las normas contenidas en el manual 210 del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos.

El sistema comprende ocho clases de suelos que se designan con números romanos del I al VIII. La clase I incluye los suelos con poca o ninguna limitación, aptos para la mayoría de los cultivos y con el menor riesgo de deterioro por la labranza y los cultivos.

Los suelos de las otras clases tienen limitaciones progresivamente mayores, a partir de la clase V, requieren prácticas intensivas de conservación y/o pueden ser aptos para cultivos específicos, y la clase VIII no tiene aptitud agropecuaria y solo puede ser utilizada para la conservación de vida silvestre, recreación o conservación.

En la Tabla 3 se presentan cada una de las clases y su capacidad productiva y uso potencial.

Tabla 3 Clases agrologicas de suelos.

Clases agrológicas	Usos potencial
I	Suelos cultivables, aptos para el riego, con topografía llana y sin factores limitantes de importancia; productividad alta con buen manejo.
II	Suelos cultivables, aptos para el riego, con topografía llana, ondulada o suavemente alomada, y con factores limitantes no severos. Productividad alta con buen manejo.
III	Suelos cultivables, aptos para el riego, solo con cultivos muy rentables, presentan topografía llana, alomada o suavemente alomada y con factores limitantes de alguna severidad. Productividad media con práctica intensiva de manejo.
IV	Suelos limitados para cultivos y no aptos para el riego, salvo con cultivos muy rentables; presentan limitantes severas y requieren prácticas intensivas de manejo.
V	Suelos aptos para pastos y cultivos de arroz, con limitantes de drenaje; productividad alta para pasto o arroz con práctica de manejo.
VI	Suelos aptos para bosques, pastos y cultivos de montaña, con limitantes muy severas de topografía, profundidad y rocosidad.
VII	Incluye terrenos escabrosos de montaña, con topografía accidentada, no cultivables, aptos para fines de explotación forestal.
VIII	Terrenos no aptos para el cultivo, destinados solamente para parques nacionales, vida silvestre y recreación.

Fuente: Atlas de los Recursos Naturales de la República Dominicana.

El sistema comprende ocho clases de suelos que se designan con números romanos del I al VIII. Las clases del I al IV constituyen los suelos adecuados para los cultivos agrícolas.

Como se observa en la Figura 7 en el área de influencia del proyecto se identifican tres de las ocho clases de suelos, estas son las clases III, IV y V, según la clasificación de los suelos de acuerdo con el uso potencial de los mismos, siendo la Clase III la encontrada en el terreno de la instalación.

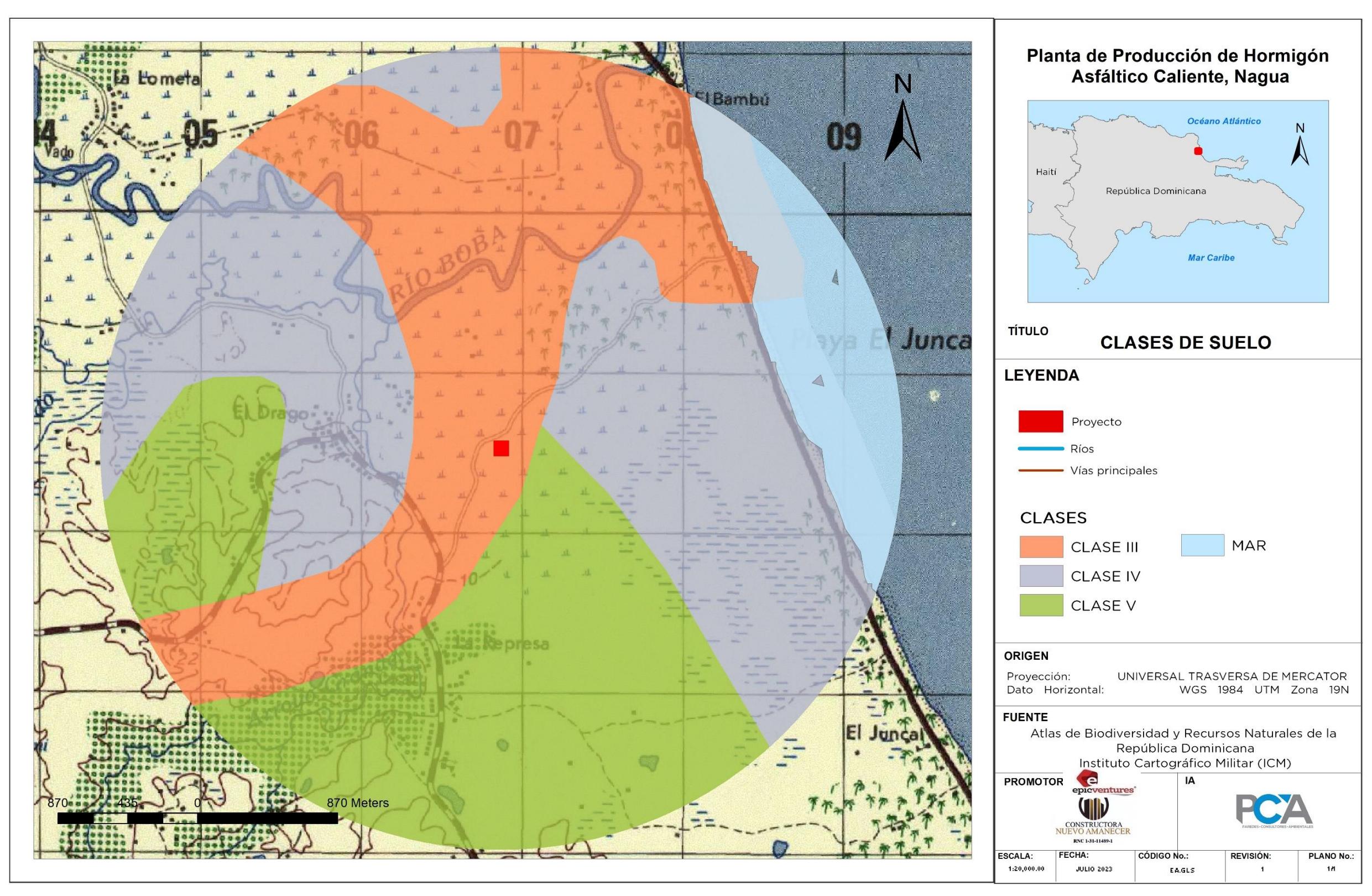


Figura 7. Clases de suelos.

### **3.4.5 Hidrología superficial**

Como se puede observar en la Figura 8 en el área de influencia directa del proyecto se encuentran el río Boba el cual se ubica a 1,033 m del área de operación de la planta y el Arroyo Grande a unos 830m.

El área de influencia directa corresponde al río Boba el cual tiene un área de aportación de 620.00 km<sup>2</sup> y una longitud de cauce de 84.00 km desde su nacimiento en la cota 730 msnm en Tenares hasta la desembocadura en el océano Atlántico en la cota 0.00 msnm.

El Arroyo Grande el cual tiene un área de aportación de 42.00 km<sup>2</sup> y una longitud de cauce de 18.00 km desde su nacimiento en la loma la Travesía en la cota 427 msnm hasta la desembocadura en el río Boba en la comunidad El Drago en la cota 3.00 msnm.

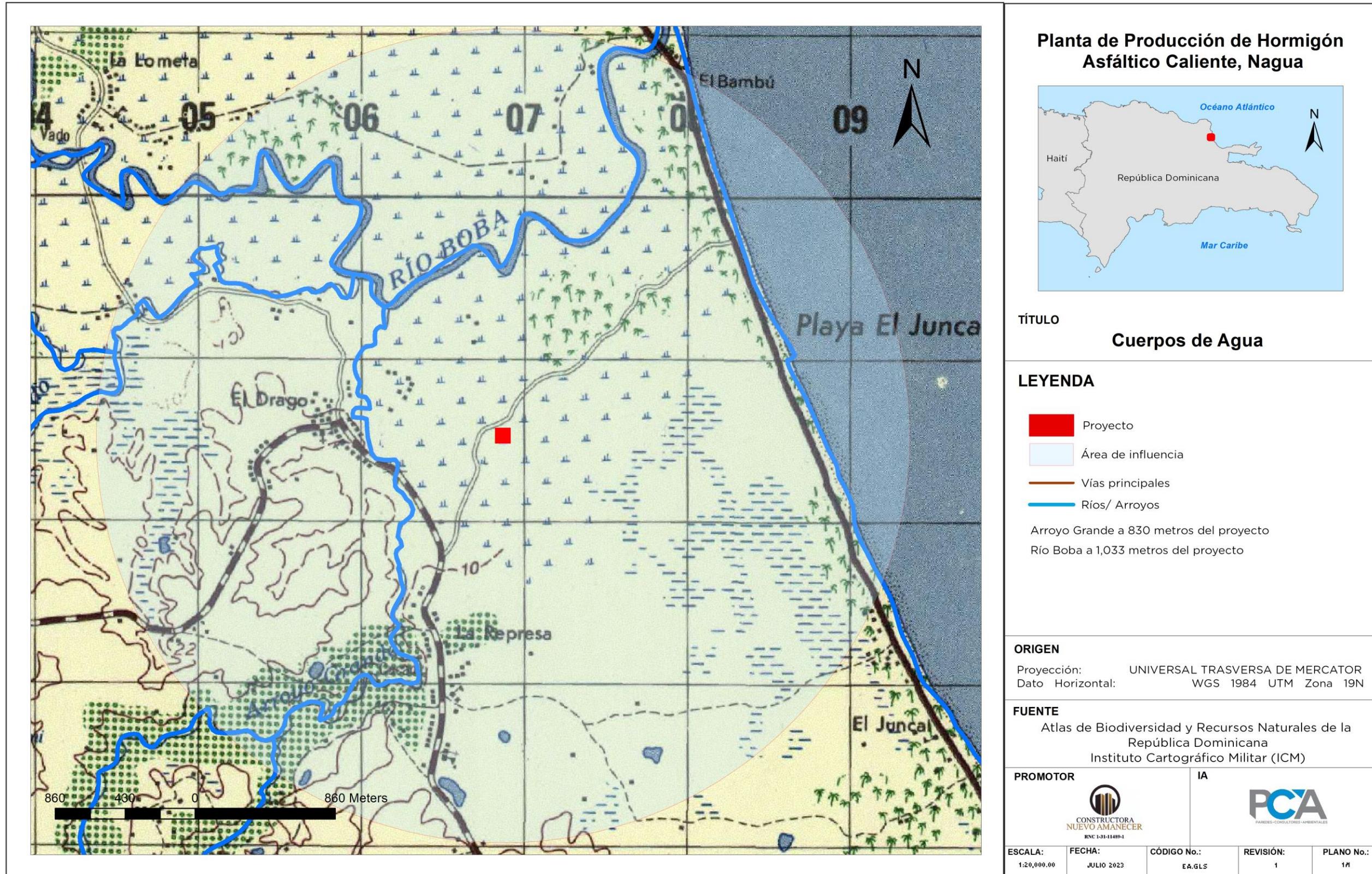


Figura 8. Mapa hidrológico.

### 3.4.6 Hidrología subterránea

Con el objetivo de determinar y cuantificar en lo posible la capacidad de las unidades geológicas para almacenar y trasmitir agua subterránea en el área de estudio, se realizó una revisión a información básica, relacionada con la litología de las unidades, que permitió la descripción de las unidades hidrogeológicas.

De acuerdo con las observaciones de campo y la información secundaria recopilada, se identificó que las unidades hidrogeológicas corresponden a los símbolos A1, A3 y A4.

#### Rocas porosas con importancia hidrogeológica de alta a baja(A)

La Unidad A1 se extiende en un 60% del área de influencia del proyecto. Esta unidad corresponde a acuíferos continuos de extensión variable, libres, constituidos por sedimentos clásticos no consolidados. Permeabilidad variable. Calidad química de las aguas generalmente buena. Posibilidades de exploración mediante pozos someros (profundidad menor de 50m). **Gran importancia hidrogeológica.**

La Unidad A3 se extiende en un 18% del área de influencia del proyecto. Corresponde a acuíferos continuos de extensión variable, libres, constituidos por sedimentos clásticos no consolidados. Permeabilidad variable. Calidad química de las aguas generalmente buena. Posibilidades de exploración mediante pozos someros (profundidad menor de 50 m). **Gran importancia hidrogeológica.**

La Unidad A4 se extiende en un 22% del área de influencia del proyecto. Esta unidad corresponde a acuíferos locales restringidos a rocas fracturadas, ampliadas en ciertos casos por procesos limitados de disolución, libres, consistentes de rocas metamórficas. Permeabilidad generalmente baja. Calidad química generalmente buena. Poca importancia hidrogeológica.

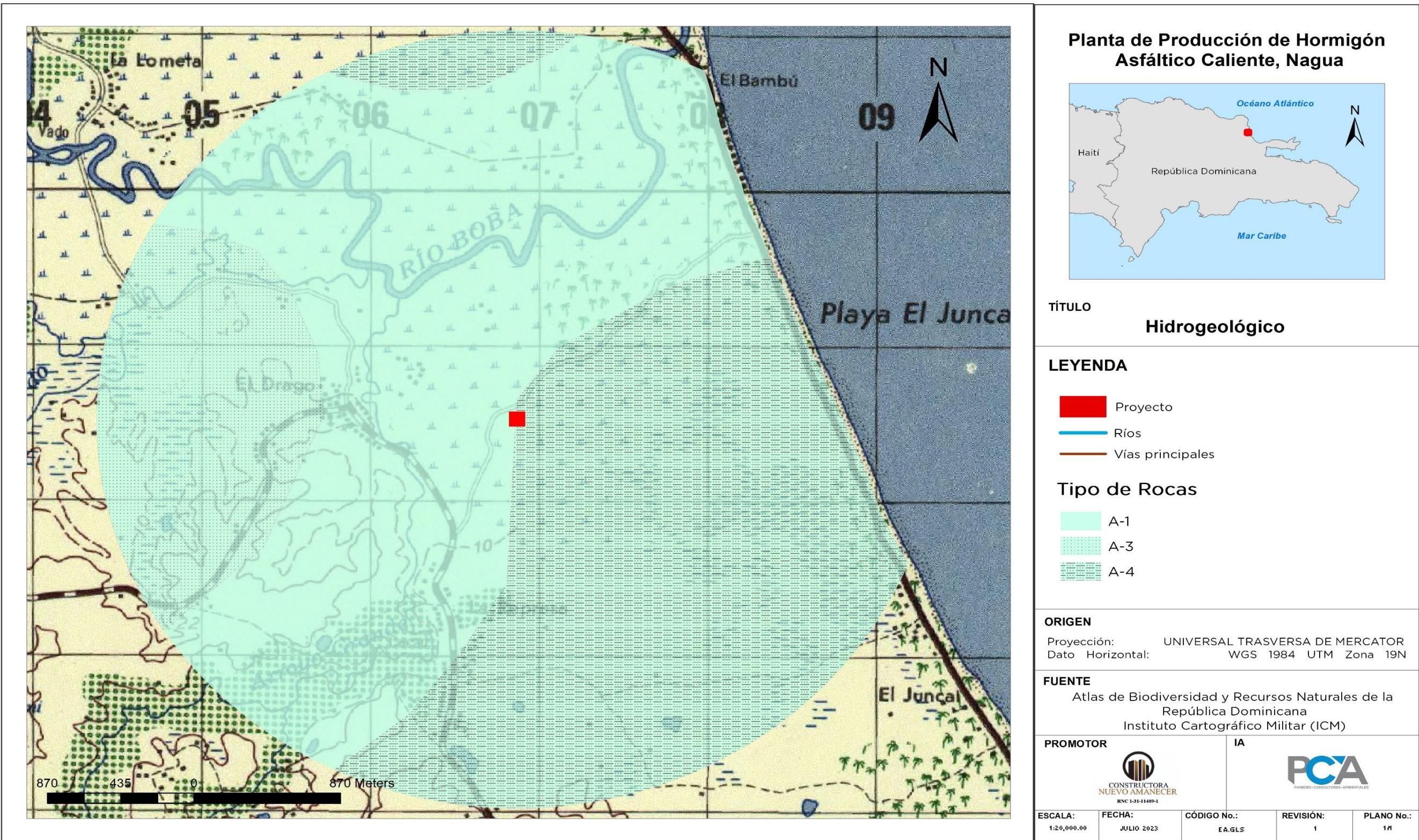


Figura 9. Mapa hidrogeológico.

### 3.4.7 Áreas de interés

#### 3.4.7.1 Patrimonio natural

El patrimonio natural del municipio Nagua en términos de biodiversidad de ecosistemas, hábitats, paisajes y especies está representado en sus ocho áreas protegidas, que según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, incluyen: Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna, Refugio de Vida Silvestre Gran Estero, Refugio de Vida Silvestre La Gran Laguna o Perucho, Reserva Científica Loma Guaconejo, Reserva Científica Loma Quita Espuela, Santuario de Mamíferos Marinos de los Bancos de La Plata y La Navidad, Vía Panorámica Autovía Santo Domingo-Samaná-Boulevard del Atlántico y Vía Panorámica Carretera Nagua-Sánchez; lo que representa el 10% del área del municipio (ONE, 2021).

De estas áreas solo dos se encuentran en el área de influencia del proyecto, al Norte del proyecto se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Laguna Perucho y al Este el Santuario de Mamíferos Marinos Banco de La Plata y La Navidad. Ver Figura 14.

#### 3.4.7.2 Patrimonio social

En el municipio de Nagua es una tradición las actividades culturales y religiosas de las fiestas patronales altagrancianas que datan de la fundación de la ciudad, y honran a la Virgen de la Altagracia. Todo inicia con la misa oficiada en el santuario Nuestra Señora de la Altagracia. Al terminar se hace una procesión con la imagen de la virgen. Como parte del engranaje de las fiestas se realizan obras sociales, desfile de artistas, juegos mecánicos y ventas populares. Las patronales cuentan con una corte de reinas compuesta por jóvenes de Nagua que se han destacado por sus logros en las áreas que se desempeñan, y que sirven de ejemplo para las niñas que aspiran a ser las próximas en posicionarse como líderes de la comunidad. Actualmente estas fiestas se extienden por diez días y se transmiten por internet a través del portal PatronalesNagua.com y las redes sociales del ayuntamiento.

En Nagua se celebra el Carnaval con desfiles de comparsas los días 26 y 27 de febrero. También son comunes las fiestas de palos, como tradición en la zona, y se realizan en diversas épocas del año, de acuerdo al patrón que le corresponda y tienen una duración de nueve días. Estas tradiciones y eventos se presentaban con mayor frecuencia en la Logia Nueva Luz, el Club Casino de la costa y la Casa del Cine, pero en la actualidad se realizan en lugares públicos como el parque Central. Este municipio se le conoce como Ciudad de Dios y desde el 23 de febrero de 2004 se celebra el día de Nagua Ciudad de Dios, en el que las actividades se concentran en la adoración y cultos religiosos.

### 3.4.7.3 Servicios de salud

El Servicio Regional de Salud en la región nordeste del país abarca cuatro provincias. En este sector cada provincia se considera como una Gerencia del Área de la Red Salud (GRS) y para la región se encuentran las Gerencias de Duarte (GES-1), Hermanas Mirabal (GRS-2), María Trinidad Sánchez (GRS-3) y Samaná (GRS4). El municipio Nagua corresponde a la Gerencia III y cuenta con los hospitales que se indica en la Tabla 4, distribuidos como se presenta en la Figura 10. Adicionalmente posee unos 16 Centros de Atención Primaria, 2 centros sanitarios privados y 17 centros sanitarios públicos (ONE, 2021).

Tabla 4. Hospitales ubicados las zonas urbanas del municipio Nagua con alcance municipal (M) o provincial (P). Fuente: MISPAS (2021).

Hospital	Alcance	Demarcación	Cobertura	Inicio	Ampliad o
Dr. Virgilio A García	M	Cabrera	Cabrera/Río San Juan	1954	1998
Desiderio Acosta	M	Río San Juan	Cabrera/Río San Juan	1970	2017
Dr. Carlos A. Zafra	M	Nagua	Urbana Nagua Norte	1946	1990
Dr. Antonio Yapour Heded	P	Nagua	Urbana Nagua Este	0	0
El Factor	M	El Factor	El Factor / Matancitas	0	0
Dr. Luis Bonilla Castillo	M	San José de Matanzas	El Factor / Matancitas	2013	2013

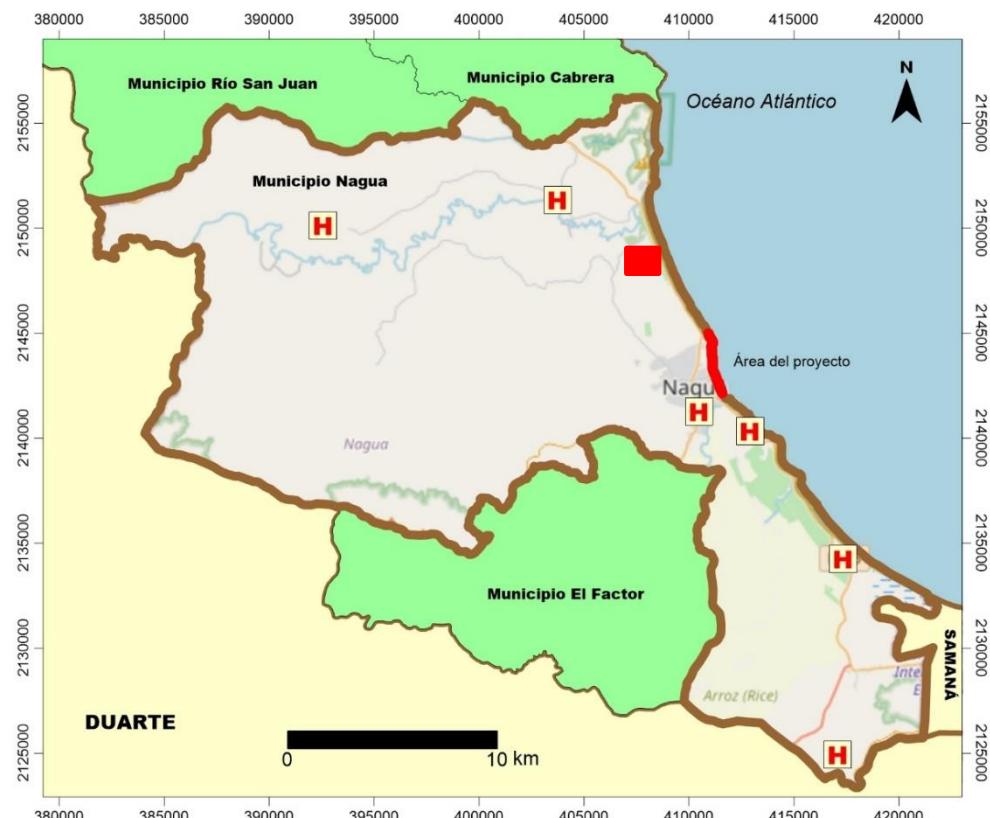


Figura 10. Hospitales municipales y provincial del municipio Nagua. Fuente: Sistema de información geográfica (SIG) del Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud Pública.



Figura 11. Vistas del centro y hospital de servicios de salud localizados en el municipio Nagua. Izquierda: Hospital Municipal de Dr. Antonio Yapor Heded. Derecha: Centro de Atención Primaria de Nagua.

Entre los indicadores que reflejan el funcionamiento del sistema de salud en Nagua tenemos que en el año 2020 el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social informó un total de 496 nacidos vivos y 10 muertos en los centros de salud del municipio. Del total de nacimientos, el 57.2% fue por cesárea (ONE, 2021). Entre las enfermedades más comunes que enfrenta la población de este municipio, según SIUBEN (2012), se encuentran la hipertensión, diabetes, asma, y problemas en los riñones.

#### 3.4.7.4 Educación

La región de estudio pertenece a la regional 14 Nagua, donde se encuentran los Distritos Educativos de Nagua (14-01), Cabrera (14-02), Río San Juan (14-03), Samaná (14-04) y Sánchez (14-05). Según MINERD (2018) en el distrito educativo de Nagua, en el año lectivo (2021-2022) se encontraban funcionando un total de 102 centros educativos, todos públicos. Del total de centros, 30 se encuentran ubicados en el centro de la ciudad; 11 en Placer Bonito, 16 en Matancitas y 17 en Las Gordas, 12 en Caya Clara (Figura 12). En conjunto estos centros suman un total de 671 aulas que brindan formación a un total de 14196 matriculados, la mayor parte de los cuales se encuentran en los niveles inicial y primario (83%), seguidos del nivel secundario (12%) y solo un 5% corresponde a la educación básica de adultos.

A nivel provincial se encuentran tres centros de educación superior, todos ubicados en el municipio Nagua (Figura 13). En primer lugar se encuentra la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) con su Centro Universitario Regional de Nagua (CURNA), la Universidad Abierta para Adultos (UAPA) y la Universidad Católica Nordestana (UCNE). Todos estos centros presentan una variable y amplia oferta curricular. El Centro Universitario Regional de Nagua (CURNA) ofrece las carreras de: Contabilidad, Enfermería, Bioanálisis, Orientación, Derecho, Informática y Educación en todas las menciones, básicamente concentrada en el área de pedagogía (UASD 2021). Por su parte, Universidad Abierta para Adultos (UAPA) ofrece una amplia oferta

de Licenciaturas en Agrimensura, Administración de Empresas, en las Ciencias de la Educación, Contabilidad, Derecho, Informática, Lenguas Modernas, Mercadeo, Psicología, Periodismo, enfermería e ingeniería en software, todas en las modalidades semipresencial y a distancia. Además, imparte cursos de postgrado con maestrías en Educación Superior con especialidades disponibles (UAPA 2021). Finalmente, la Universidad Católica Nordestana (UCNE) posee múltiples carreras en los campos de ingeniería, ciencias económicas, de la salud y jurídicas, educación, técnico superior, e incluye maestrías, doctorado en Ciencias de la Educación y algunas especialidades (UCNE, 2021).

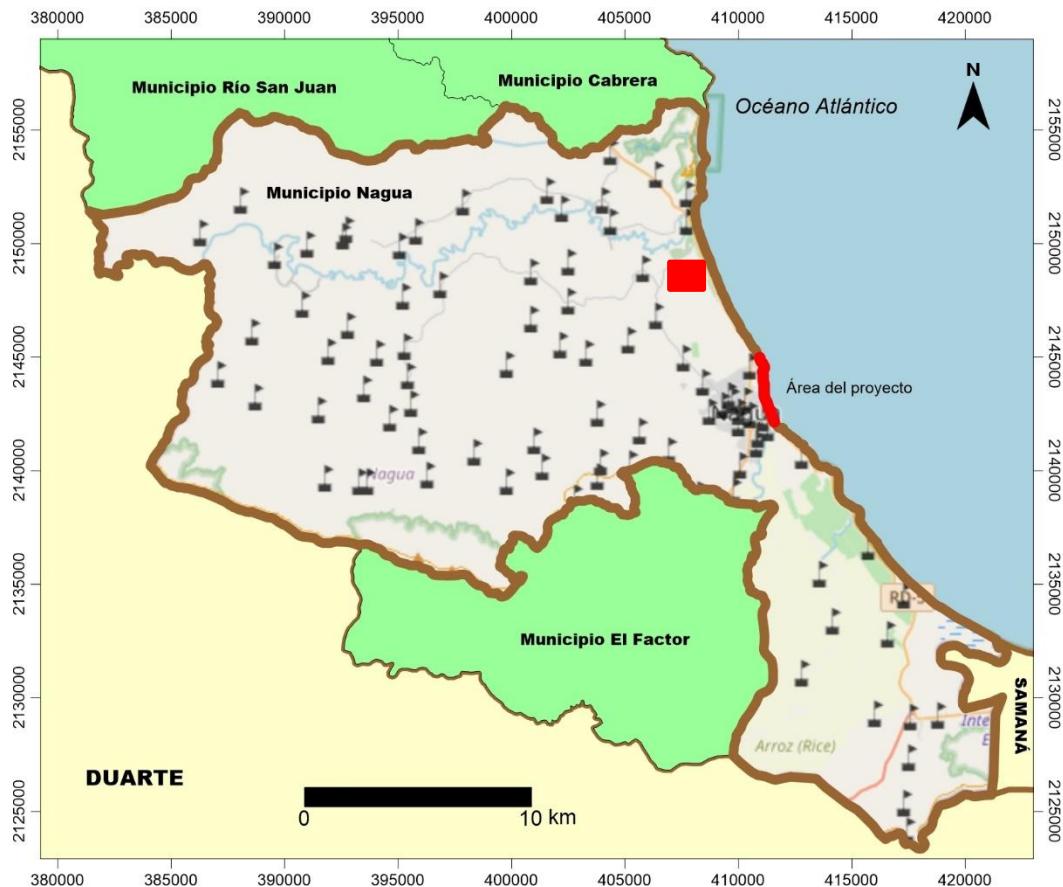


Figura 12. Centros educativos del Distrito Educativo de Nagua (14-01). Fuente: Sistema de información geográfica (SIG) del Ministerio de Educación y el Ministerio de Medio Ambiente.



Figura 13. Centros Universitarios localizados en el municipio Nagua, provincia María Trinidad Sánchez. Arriba. Centro Universitario Regional de Nagua (CURNA) de la UASD en Nagua. Abajo izquierda. Universidad Católica Nordestana (UCNE). Abajo derecha. Universidad Abierta para Adultos (UAPA)

En la Figura 15 se pueden observar las áreas de interés más cercanas al proyecto, como son parques, centros de educación, hospitales y playas.

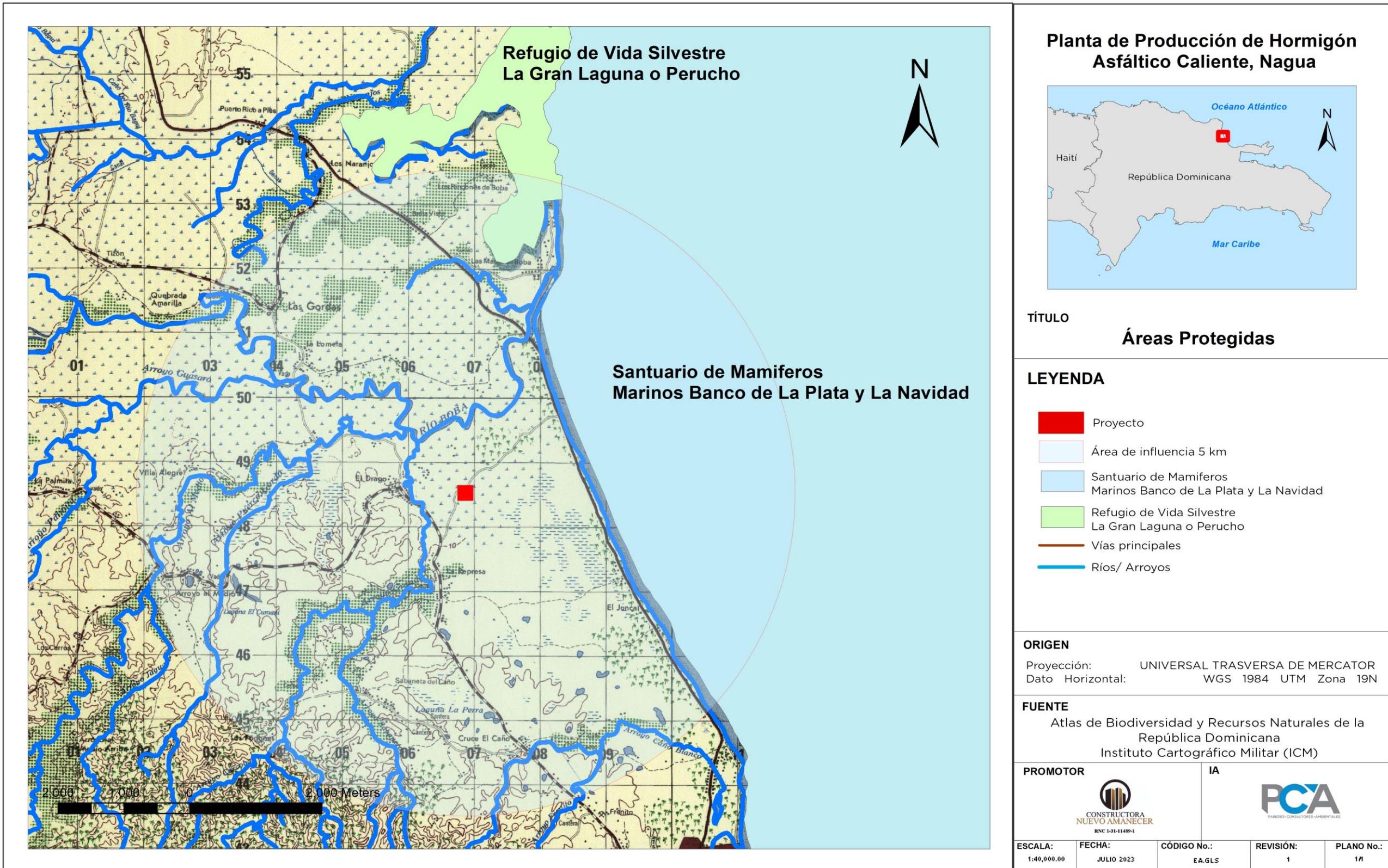


Figura 14. Mapa Áreas Protegidas.

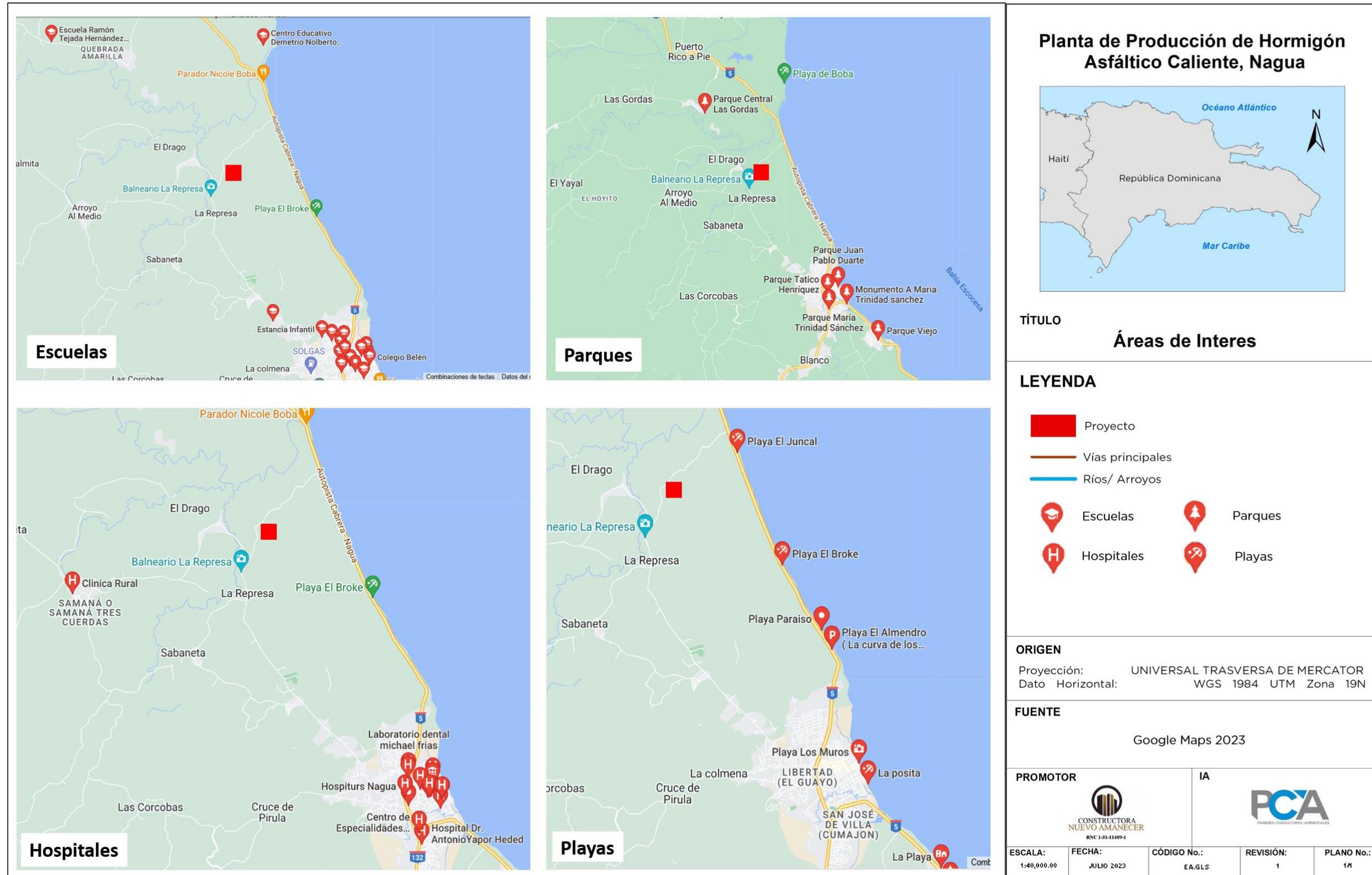


Figura 15. Áreas de interés cercanas al proyecto.

### 3.5 Medio Biótico

Como se puede ver en la Figura 16 y Figura 17 el terreno ocupado por la instalación no presenta vegetación arborea a ser removida por lo que este componente no será afectado, cabe resaltar que el terreno se encuentra cerca a la estación de transferencia de basura.



Figura 16. Terreno



Figura 17. Terreno

## 4 Análisis de Interesados

Con la finalidad de conocer las opiniones de los comunitarios ubicados en el área de influencia del Proyecto, se realizó un proceso de consultas que contempló la aplicación de un cuestionario para la obtención de informaciones socio demográficas a jefes de hogares, entrevistas a los líderes comunitarios, sindicales, religiosos, sectoriales, obteniéndose de esta forma las informaciones socioeconómica primarias, las sugerencias y opiniones que sobre el proyecto expresaron los comunitarios consultados.

### 2.2 Metodología

Para conocer la percepción que tienen los comunitarios sobre los posibles impactos que podría ocasionar la operación del proyecto se procedió de la manera siguiente:

- Revisión bibliográfica para conocer la división política de la zona y su delimitación física, durante los recorridos se identificaron informantes claves en el sector, lo que permitió establecer contactos con los líderes de juntas de vecinos y comunitarios.
- Realización de visitas de reconocimiento al área de influencia directa del proyecto.
- Determinación de la comunidad en el área de influencia directa del proyecto.
- La aplicación del cuestionario se realizó de manera aleatoria y sin sesgos en los residenciales de influencia directa del proyecto. Esta intervención se aplicó con 2 encuestadores y 1 supervisor.
- Documentación de resultados.
- Sistematización y análisis de los resultados.
- Redacción del informe

### 2.3 Aplicación de las encuestas

En fecha del 21 de julio del año 2023 se aplicó un cuestionario a una muestra de 12 personas de la población mayor de 18 años de edad, en hogares de los residenciales ubicados en el área de influencia directa del proyecto.

### **2.3.1 Elaboración de cuestionario**

Con la finalidad de consultar a los pobladores del área de influencia del proyecto sobre la percepción de la situación de los elementos bióticos, físicos, socioeconómicos del área; así como sus opiniones sobre la puesta en operación del proyecto, fue elaborado un cuestionario que aborda los datos generales de los informantes.

Para la aplicación del cuestionario se conformó un equipo de 2 encuestadores de ambos sexo y 1 supervisor. Previo a la aplicación del mismo se capacitó a los encuestadores sobre los objetivos del proyecto, sus alcances, presentación personal, cómo introducirse al domicilio y abordar al informante y la forma de aplicar y llenar el cuestionario.

### **2.3.2 Niveles de muestras**

El tamaño de muestra es de 12 encuestados, así como su distribución, captura, documentación y análisis de los datos se consideran representativos de la población que reside en el área de influencia del estudio, siendo suficiente para describir y reseñar la situación que se percibe la población respecto al Proyecto.

## 2.4 Resultados de las encuestas

### 2.4.1 Características de los encuestados

#### 2.4.1.1 Sexo de los encuestados

De las 12 encuestas, 6 fueron aplicadas a personas del sexo femenino y 6 corresponde al sexo masculino.

Tabla 5. Sexo de los entrevistados

Sexo	Cantidad	Porcentaje
Hombre	6	50.00%
Mujer	6	50.00%
Total	12	100.00%

Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.1.2 Edades de los encuestados

El promedio de edad de los comunitarios consultados es de 46.8 años. La edad máxima encontrada entre los consultados es de 71 años y la menor fue de 32 años, lo que demuestra que la población que reside en el sector se caracteriza por ser mayor.

Tabla 6. Promedio de edad de los encuestados

Lugar	Máx de Edad	Mín de Edad	Promedio de Edad
La Represa	67	32	45.3
El Drago	71	32	48.2
Total	71	32	46.8

Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### **2.4.1.3 Tienen hijos los encuestados**

De las 12 personas consultadas, 11 dijeron tener hijos, mientras que 1 no tiene.

El promedio general de los hijos que se tienen entre los comunitarios encuestados es de 2.33 hijos por hogar, el máximo de hijo que tiene la familia que se encuestó es de 6 hijos, y el mínimo es de 0 hijos.

Tabla 7. Muestra la condición de tenencia de hijos de los encuestados

Respuesta	Cantidad	Porcentaje %
No	1	8.33%
Sí	11	91.67%
<b>Total general</b>	<b>12</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### **2.4.1.4 Reside en el lugar**

En respuesta a si reside en el lugar, el 92% de los encuestados respondieron de manera afirmativa y todos contestaron positivamente llevan su vida completa viviendo en el lugar.

#### **2.4.1.5 Pertenece alguna organización**

En referencia al nivel de participación de los encuestados en las organizaciones, el 66.67% afirmaron pertenecer a alguna organización y el 33.33% no pertenece a ninguna organización. La Iglesia Católica y la Iglesia Evangélica son las que aparecen con más frecuencia. En la Tabla 8 y Tabla 9 se muestran los niveles de participación en organizaciones.

**Tabla 8. Muestra los niveles de participación en organizaciones**

Pertenece a alguna organización	Cantidad	Porcentaje
<b>La Represa</b>		
No	3	25.00%
Sí	3	25.00%
<b>El Drago</b>		
No	1	8.33%
Sí	5	41.67%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

**Tabla 9. Muestra los niveles de participación por organizaciones**

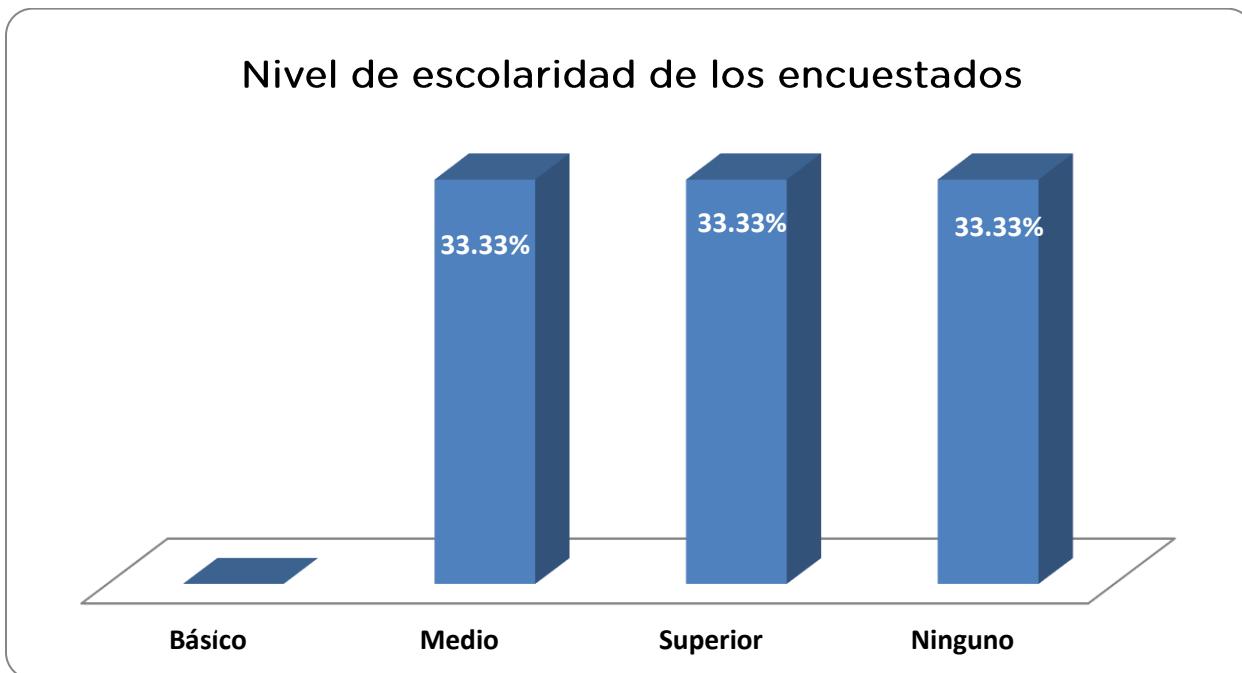
Organizaciones	Cantidad	Porcentaje
Iglesia Católica	6	50.00%
Ninguna	4	33.33%
Iglesia Evangelica	2	16.67%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### **2.4.1.6 Sabe leer y escribir y nivel de escolaridad**

Del total de los encuestados, el 66.67% respondió saber leer y escribir. En relación al nivel de escolaridad de los encuestados el 33.33% llegó hasta el nivel medio, el 33.33% alcanzó el nivel superior y el 33.33% no fue a la escuela.

Figura 18. Nivel de escolaridad de los encuestados.



Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

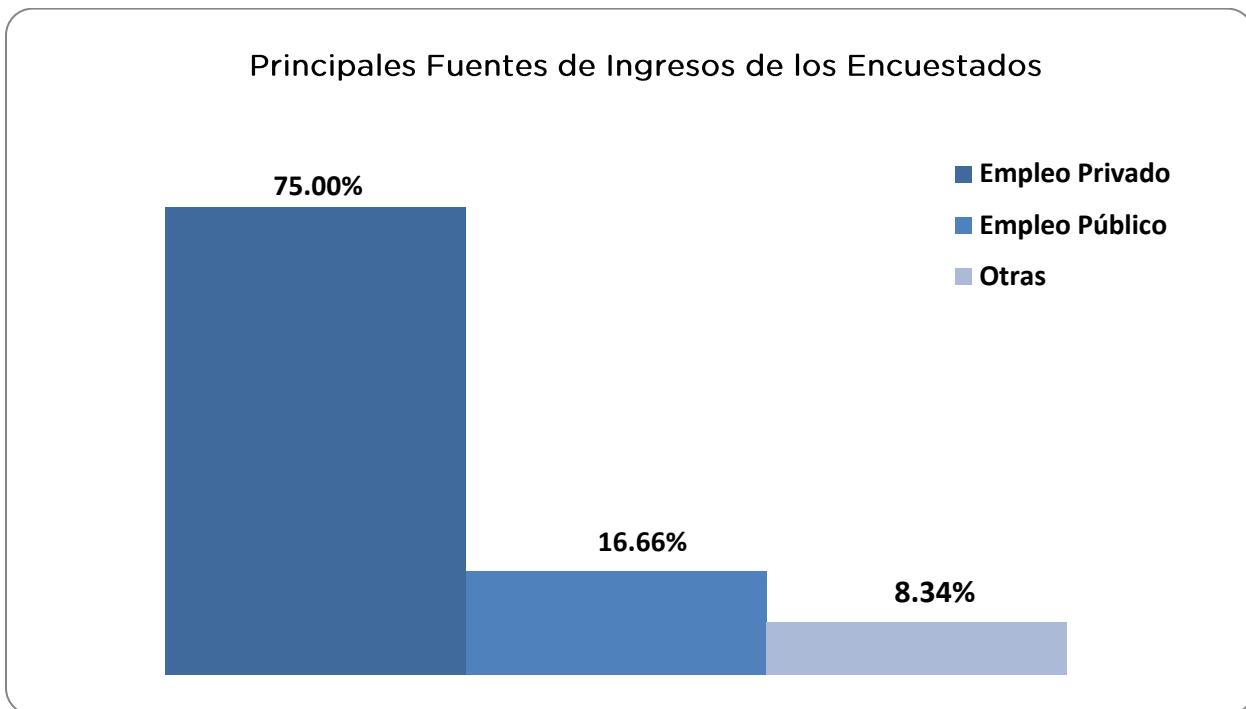
#### 2.4.1.7 Encuestados que trabajan

En cuanto al número de encuestados que trabajan, de las 12 personas encuestadas, 9 expresaron estar trabajando y 3 que no trabajan, de esta cantidad algunas son mujeres que viven de ama de casa ocupándose de las labores del hogar y el esposo es el que trabaja.

#### 2.4.1.8 Fuentes de ingresos de los hogares

En referencia al medio de sustento del hogar, el 75.00% de los encuestados expresaron que sus hogares se mantiene del trabajo privado, 16.66% de los hogares la fuente de ingreso es de trabajo público, el 8.34% se mantienen de otras fuentes de ingreso como puede ser la ayuda de los hijos, la remesa, entre otras.

Figura 19. Principales fuentes de ingresos de los encuestados



Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.1.9 Medio de transporte que utilizan

De los medios de transportes, el más usados según el total de los encuestados, es el carro privado, con el 42.86%, el 35.71% se traslada en motor privado, el 7.14% de los encuestados hacen uso de guagua y el 14.29% se traslada caminando.

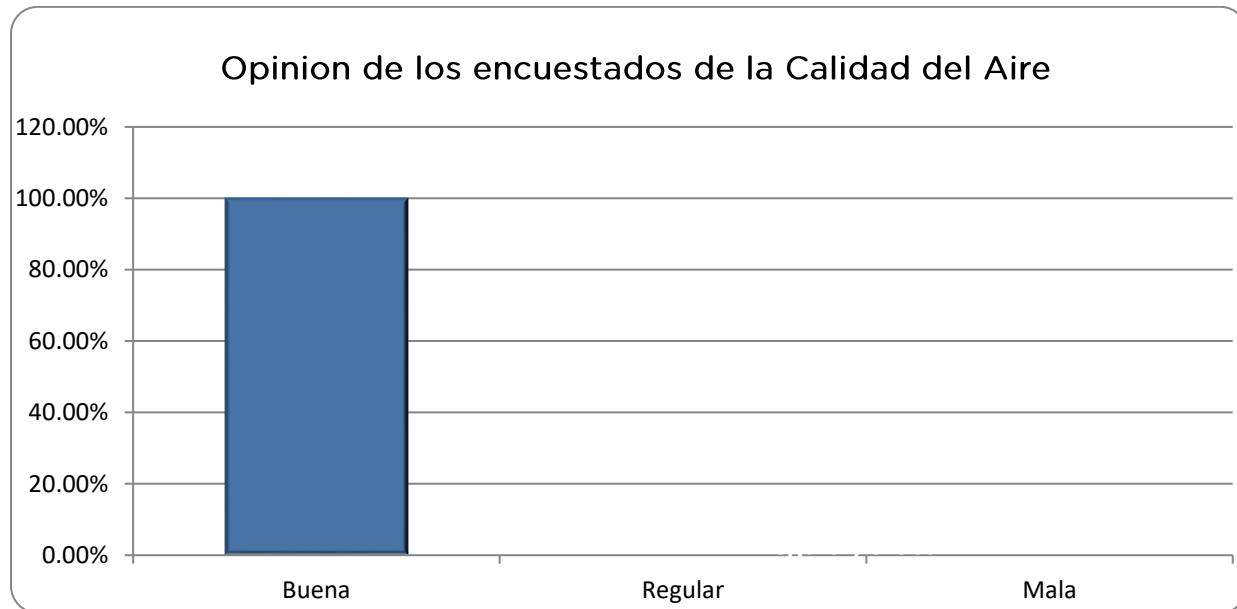
#### 2.4.2 Percepción de los valores ambientales de la comunidad

Para evaluar la percepción que tienen los encuestados sobre la calidad del aire y el agua, así como también del manejo de la basura y la situación de la salud, se le pidió que categorizaran cada uno de estos aspectos en bueno, regular o malo, obteniéndose las siguientes valoraciones.

#### 2.4.2.1 Calidad del aire

El 100% de los encuestados asegura que la calidad del aire es buena.

Figura 20. Opinión de los encuestados de la calidad del aire.

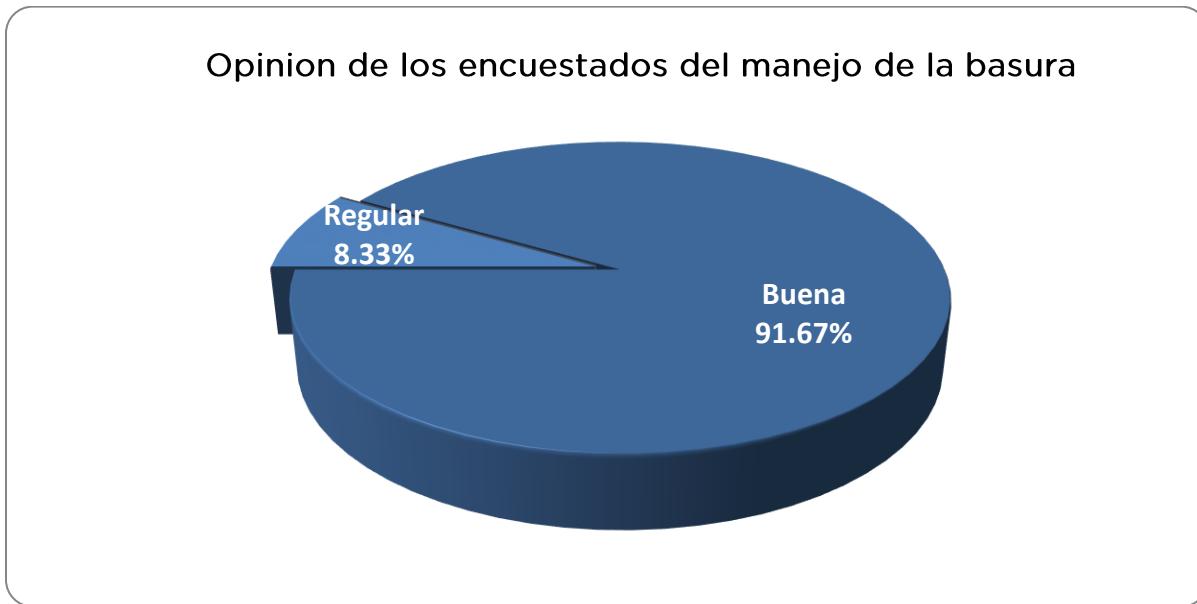


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.2.2 Manejo de la basura

En cuanto a la percepción de los encuestados sobre el manejo dado a la basura en su comunidad, el 91.67%, consideran que el manejo de la basura es bueno, y el 8.33% considera que el manejo de la basura es regular.

Figura 21. Opinión de los encuestados del manejo de la basura.



Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.2.3 Calidad del agua

En cuanto a la calidad del agua, 10 de los encuestados, que representan el 83.33% del total, la perciben que es buena, el 16.67% de los encuestados consideran que la calidad del agua es regular.

Figura 22. Opinión de los encuestados de la calidad del agua.

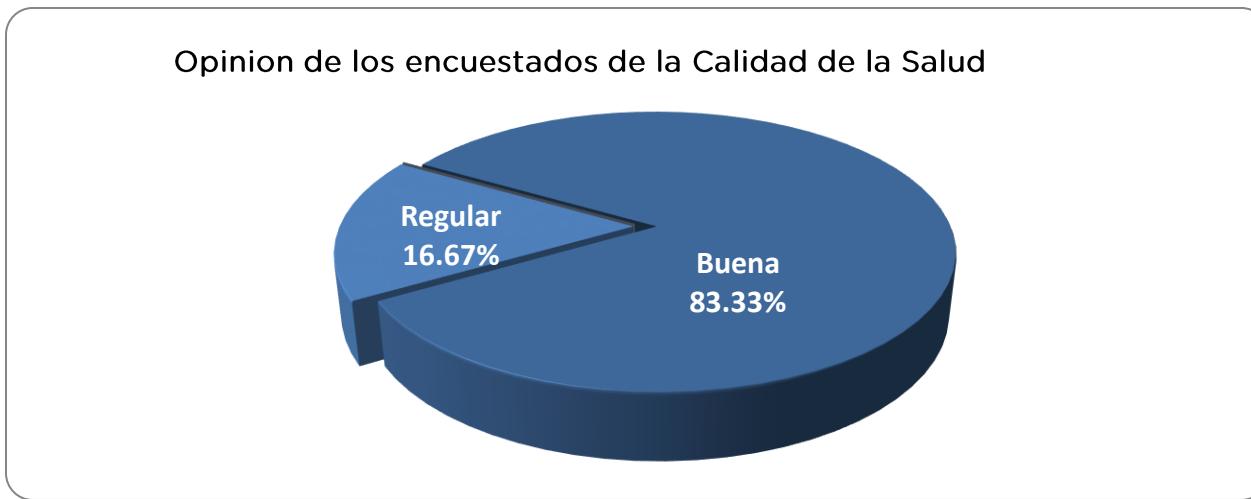


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.2.4 Calidad de la salud.

En cuanto a la percepción de la calidad de la salud, de los 12 encuestados, 10 que representan el 83.33% dijeron que es buena la calidad de la salud y 2 expresaron que es regular, siendo el 16.67% de los encuestados.

Figura 23. Opinión de los encuestados de la calidad de la salud.



Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

### 2.4.3 ¿Cómo afectará el Proyecto en la fase de Operación?

De los 12 encuestados que se le preguntó cómo podía el proyecto afectar o influenciar a las comunidades en la fase de operación, el 58.33% manifestó que será una fuente de empleo, el 8.33% no emitió ninguna opinión, el 25.00% no sabe, y el 8.33% opina que influenciará en el ambiente.

Tabla 10. Percepción sobre Impacto del proyecto en la fase de operación

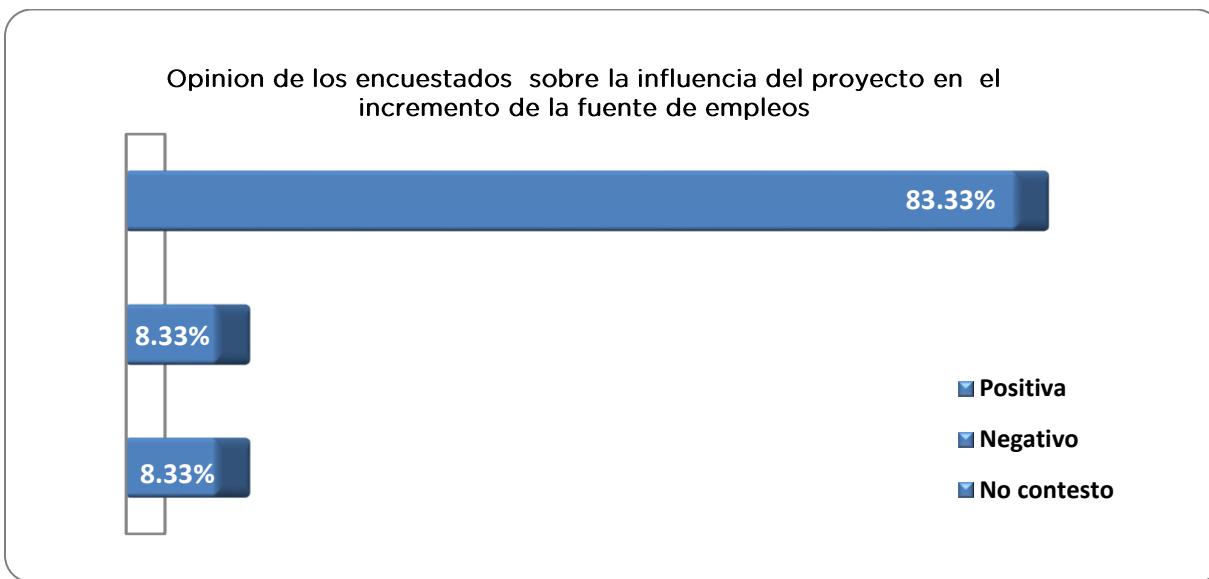
Opiniones	Cantidad	Porcentaje
Fuente de empleo	7	58.33%
No contesto	1	8.33%
No sabe	3	25.00%
En el ambiente	1	8.33%
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.1 ¿Cómo influirá el proyecto en el empleo?

El 83.33% de los encuestados opinaron que el proyecto influirá de forma positiva en generar fuentes de empleo, el 8.33% expresó que influirá de forma negativa y el 8.33% no emitió ninguna opinión.

Figura 24. Opinión de los encuestados sobre la influencia de proyecto en el empleo.

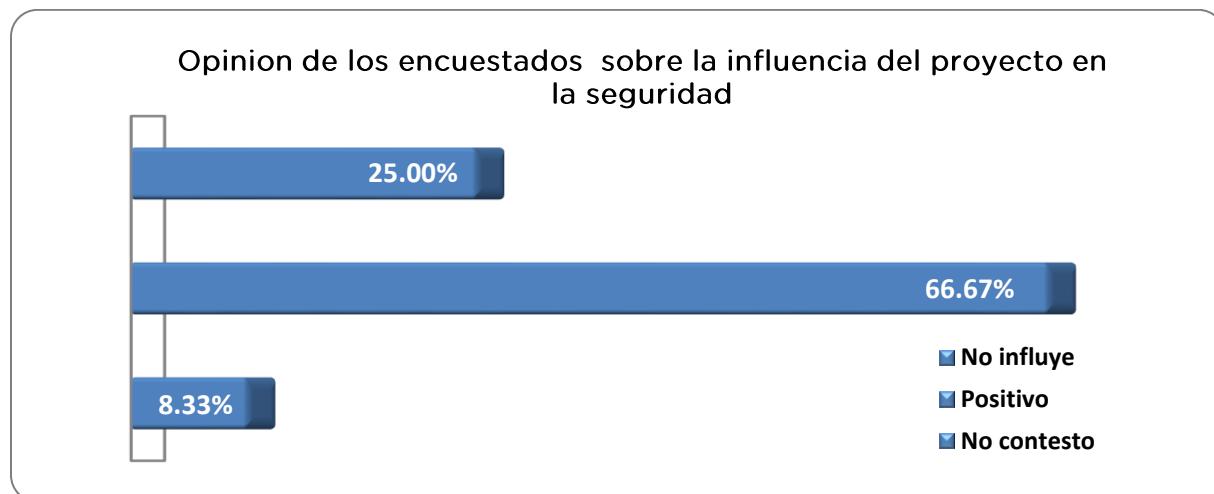


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.2 Cómo influirá el proyecto en la seguridad de la comunidad?

En referencia a la pregunta de cómo influirá el proyecto en la seguridad de la comunidad, el 25.00% de los encuestados expresaron que no influyen, el 66.67% expresó que el proyecto influye de forma positiva, y el 8.33% restante no contestó.

Figura 25. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la seguridad

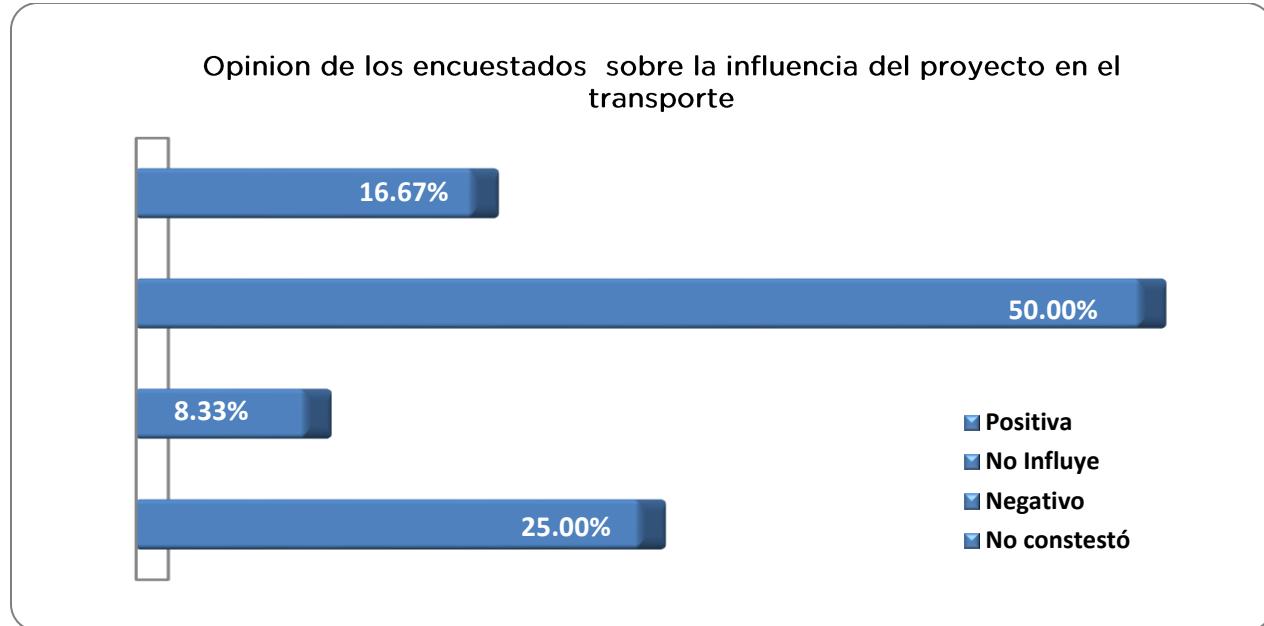


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.3 ¿Cómo influirá el proyecto en la calidad del transporte?

El 16.67% de los encuestados expresaron que el proyecto influirá de forma positiva en el transporte, el 50.00% es de la opinión que no tendrá ninguna influencia, el 8.33% considera que influirá de forma negativa y el 25.00% no contestó.

Figura 26. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en el transporte

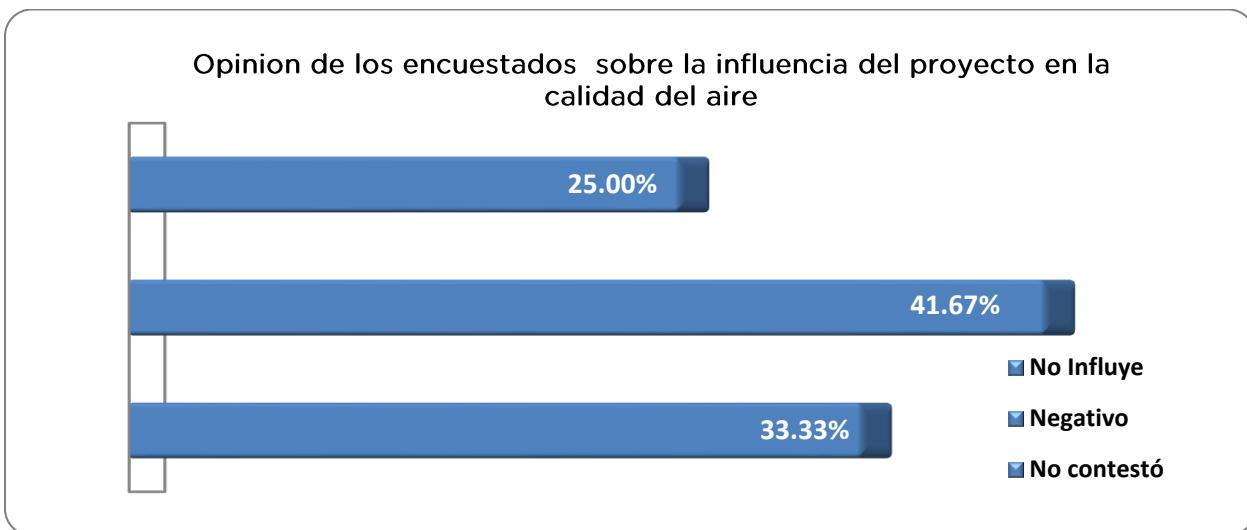


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.4 ¿Cómo influirá el proyecto en la calidad del aire?

Sobre la pregunta de cómo influirá el proyecto en la calidad del aire, el 25% es de la opinión que no tendrá ninguna influencia, el 41.67% es de la opinión que influirá de forma negativa y el 33.33% no contestó.

Figura 27. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la calidad del aire

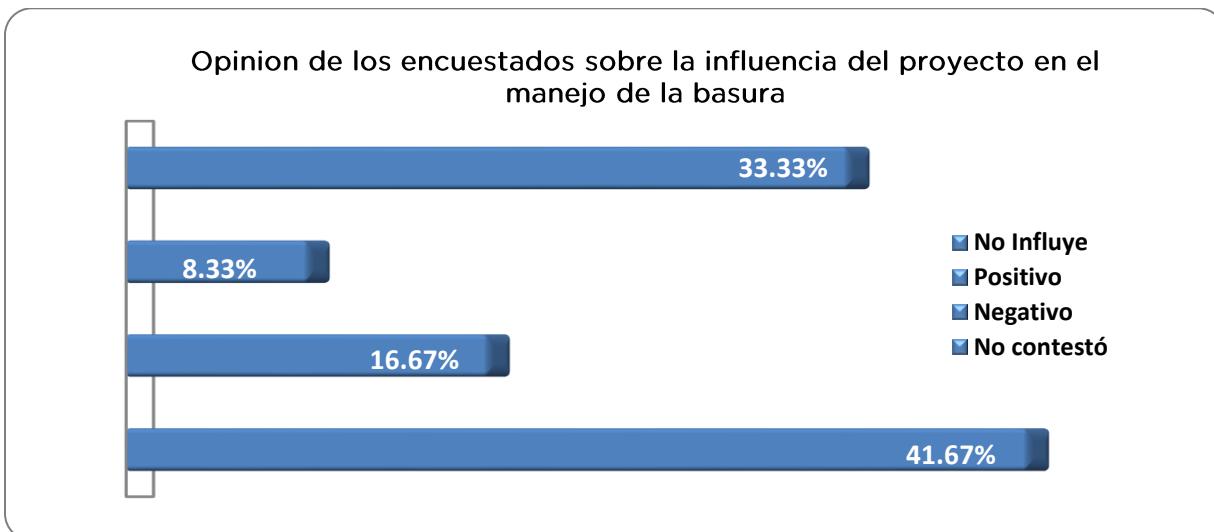


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.5 ¿Cómo influirá el proyecto en la calidad del manejo de la basura?

En base a la pregunta de cómo influirá el proyecto en el manejo de la basura el 33.33% de los encuestados opina que el proyecto no influirá en el manejo de la basura, el 8.33% se encuentran los que opinan que influirá de forma positiva, el 16.67% expresó que influirá de forma negativa y el 41.67% no contestó.

Figura 28. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en el manejo de la basura

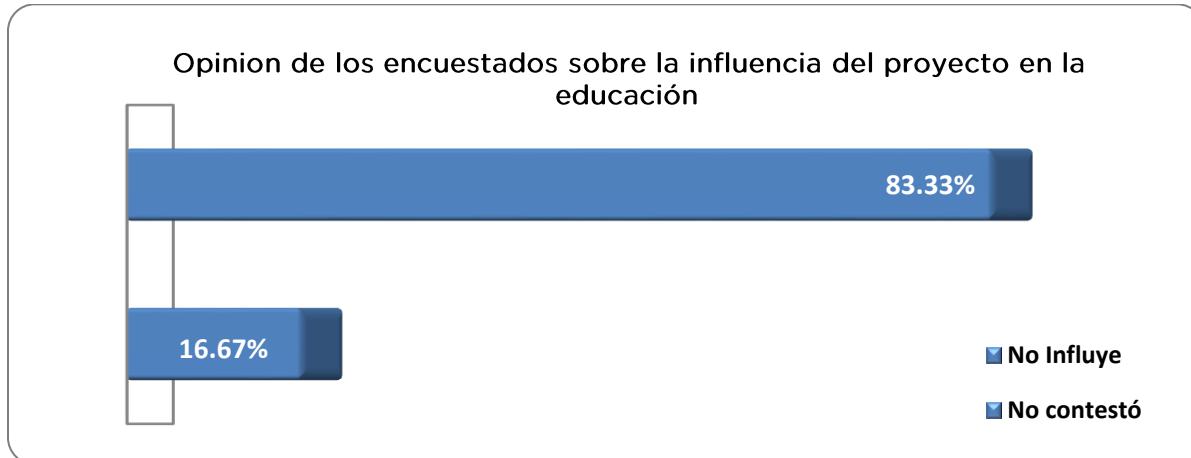


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.6 ¿Cómo influirá el proyecto en la educación?

De los 12 encuestados, el 83.33% es de la opinión que el proyecto no tendrá ninguna influencia en la educación y el 16.67% no contestó.

Figura 29. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la educación

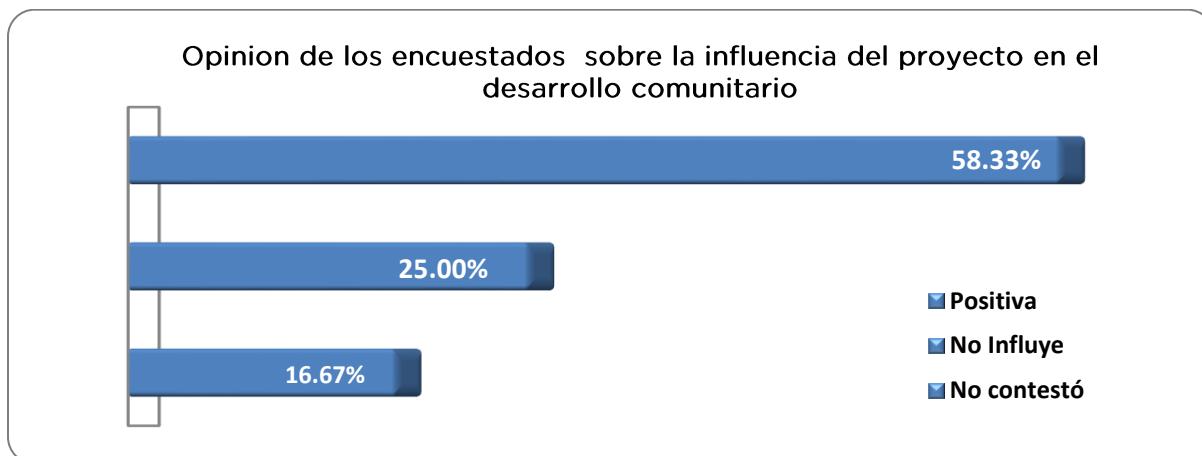


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.7 ¿Cómo influirá el proyecto en el desarrollo de la comunidad?

En cuanto a la pregunta de cómo influye el proyecto en el desarrollo de la comunidad, el 58.33% opinó que influirá positivamente, un 25.00% que no tendrá ninguna influencia y el 16.67% no emitió ninguna opinión.

Figura 30. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto desarrollo comunitario

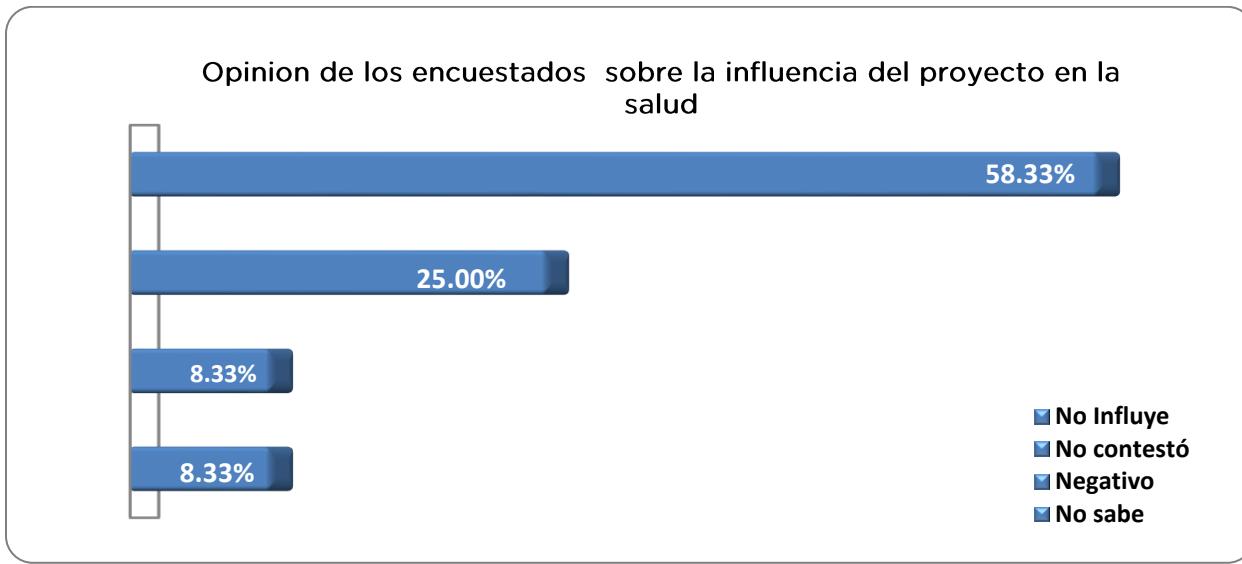


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.8 ¿Cómo influirá el proyecto en la salud?

De 12 encuestados el 58.33% expresó que el proyecto no tendrá ninguna influencia en la salud, el 8.33% es de la opinión que influirá de forma negativa, el 25% no contestó y el 8.33% no sabe.

Figura 31. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la salud

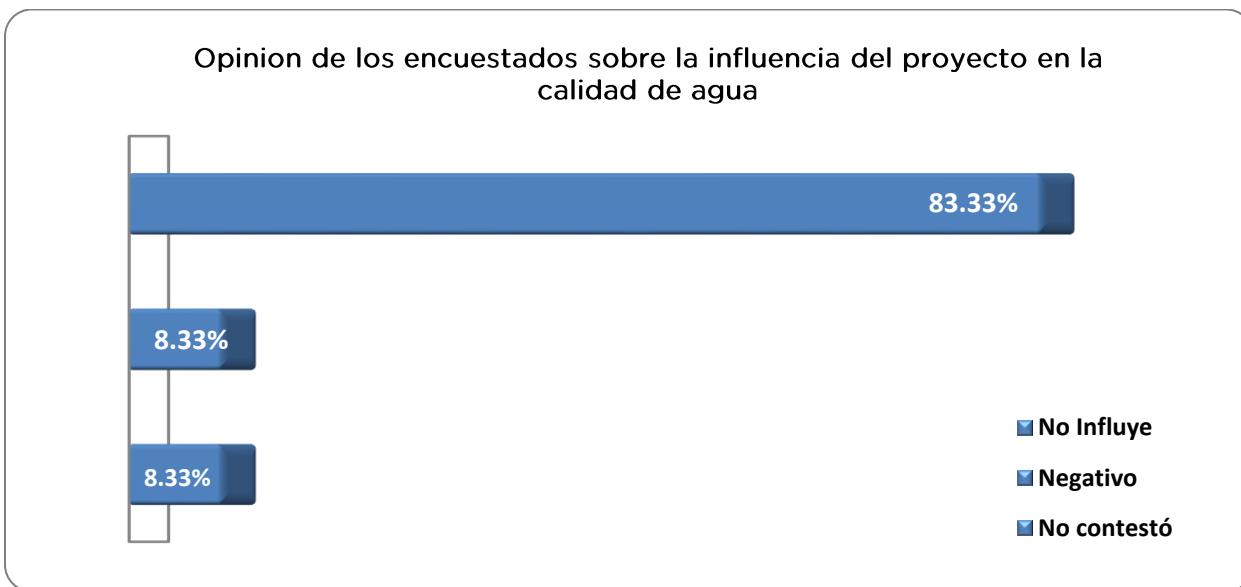


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.9 ¿Cómo influirá el proyecto en la calidad del agua?

Sobre la pregunta de cómo influirá el proyecto en la calidad del agua, el 83.33% de los encuestados es de la opinión que no tendrá ninguna influencia, un 8.33% respondió que influirá negativamente y el mismo porcentaje no contestó.

Figura 32. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en la calidad del agua

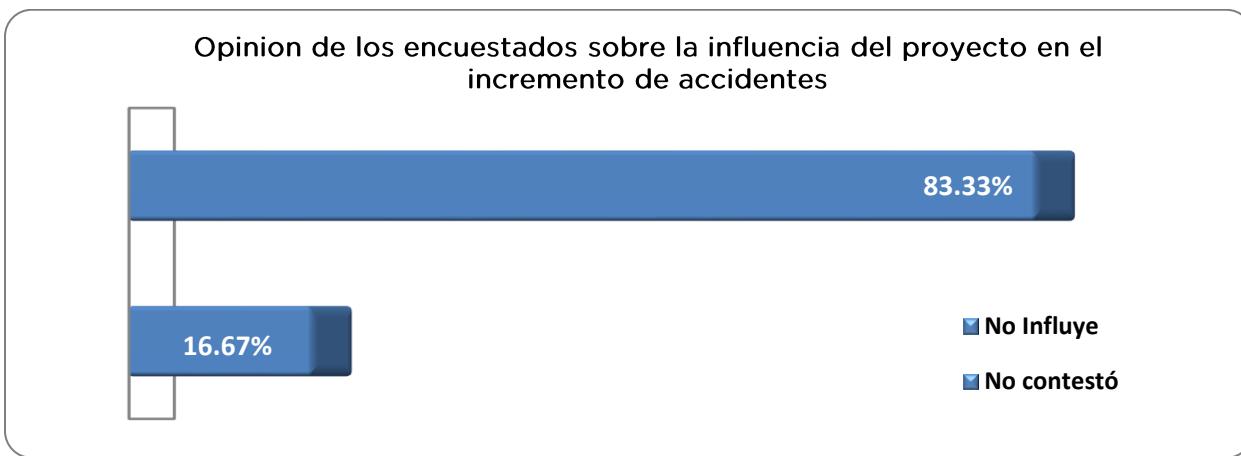


Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.3.10 ¿Cómo influirá el proyecto en el incremento de accidentes?

Sobre la pregunta de cómo influirá el proyecto en la presencia de accidentes, el 83.33% de los encuestados respondieron que no tendrá ninguna influencia y el 16.67% restante no contestó.

Figura 33. Opinión de los encuestados sobre la influencia del proyecto en el incremento de accidentes



Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 2.4.4 ¿Están de acuerdo con la operación del proyecto?

Del total de los encuestados el 91.67% manifestó estar de acuerdo con la operación del proyecto, y solo un 8.33% equivalente a uno de los encuestados no contestó a la pregunta.

Las principales razones por las cuales los encuestados manifestaron estar de acuerdo con el proyecto fueron todas relacionadas a la generación de empleo, desarrollo de la comunidad y beneficios para la misma, ver Tabla 11.

Tabla 11. Resultado de las opiniones de los encuestados sobre si están o no de acuerdo con la construcción del proyecto.

Están de acuerdo o no	Por qué está de acuerdo, o no con el proyecto?	Nº	%
Si	Generación de empleo	7	58.33%
	Desarrollo de la comunidad	2	16.67%
	No hay contaminación	1	8.33%
	Beneficio para la comunidad	1	8.33%
	Total de Si	11	91.67%
No	Ninguno	0	0.00%
No contesto		1	8.33%
	Total	1	8.33%
	TOTAL GENERAL	12	100.00

Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

#### 4.1 Información Pública

En la Figura 34 se muestra el letrero colocado en el emplazamiento de la planta indicando que esta en proceso de evaluación ambiental y los teléfonos de contactos.



Figura 34 Localización de letrero informativo del proyecto



Figura 35 Localización de letreros informativos del proyecto

## 5 Impactos potenciales

En este acápite se presenta la identificación de los impactos ambientales más relevantes, tomando en consideración las actividades que conlleva la operación del proyecto, atendiendo a las reglamentaciones existentes en los temas de: operación de infraestructuras similares (En materia de preservación de los ecosistemas, calidad de agua, calidad de aire, salud ocupacional y ambiental). Partiendo de la ubicación del proyecto, las características existentes en el medio y las actividades a realizar.

Los impactos potenciales que podrían originarse en el área de influencia directa (AID), (AOD) e indirecta (All), durante la operación del proyecto se han analizado con relación a los siguientes factores ambientales: geología, suelo, aire, uso de la tierra, hidrología, ruido, flora y fauna y aspectos sociales, económicos y culturales.

### 5.1 Identificación de actividades del Proyecto

A continuación, se presenta la descripción de las actividades más importantes en materia ambiental del proyecto, de acuerdo con la metodología descrita anteriormente.

#### 5.1.1 Fase de instalación

Durante la fase de instalación se realizaron las siguientes actividades:

- Determinación de las áreas de almacenamiento de los agregados para cada tipo en las cercanías de las tolvas de alimentación de la planta de asfalto.
- Instalación de banqueros desde el suplidor hasta la planta para abastecer el AC-30.
- Instalación de depósito para el almacenamiento del AC-30.
- Instalación de colector de polvo y un área para almacenar los agregados áridos.
- Pala mecánica para alimentar las tolvas que suministran en los porcentajes establecidos los agregados que se utilizan en la fabricación del asfalto.

- Instalación de tanques de almacenamiento del hormigón asfáltico.

### 5.1.2 Fase de operación

Durante la fase de operación se realizarán las siguientes actividades:

- El AC-30 se abastece a la planta mediante tanqueros desde el suplidor hasta la planta.
- Alimentación de las tolvas que suministran en los porcentajes establecidos los agregados que se utilizan en la fabricación del asfalto.
- Fabricación del hormigón asfáltico con el calentamiento del AC-30 en tanques de almacenamiento, alcanzando y manteniendo la temperatura a 325° F.
- Alimentación de agregados donde los mismos son mezclados en las proporciones adecuadas antes de ser mezclados con el AC-30 para producir el asfalto.
- Dosificación en la tolva de alimentación de los agregados en las proporciones adecuadas para la mezcla asfáltica, estos son transportados por una cinta hasta el drum.
- Filtrado del polvo resultante del proceso de producción por un colector de polvo con filtro vía seca.
- En el drum son mezclados los agregados con el AC-30 para producir el asfalto.
- Llenado de los camiones desde la tolva mediante cintas, para el transporte del asfalto a su destino final.
- Mantenimiento de los equipos y maquinarias.
- Manejo y disposición de combustibles y lubricantes.
- Generación, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos.

## 5.2 Componentes Ambientales

Los componentes ambientales identificados y que pueden ser susceptibles de recibir cambios por la operación del proyecto son los siguientes:

**Aire:** Por la generación de material particulado (polvo) producida por las actividades relacionadas con el movimiento de los agregados, las emisiones gases y el incremento de los niveles de ruido producido por los equipos, maquinarias y vehículos de transporte.

**Agua:** Por posibles vertidos accidentales de los equipos en operación y el manejo inadecuado de los materiales del producto. Esta alteración puede considerarse para las aguas subterráneas.

**Suelo:** Por la posible contaminación del suelo por vertidos accidentales.

**Social:** Por la posible ocurrencia de accidentes laborales y accidentes a transeúntes y trabajadores, por el aumento de circulación de camiones y maquinarias involucradas en las operaciones de la planta. Posible afectación de la salud por el incremento de las emisiones de polvo y ruido. Por el incremento de la oportunidad de trabajo en el área por la demanda de mano de obra.

## 5.3 Relación de las actividades del proyecto y los componentes ambientales

Identificadas las actividades de la instalación, los componentes ambientales y los posibles cambios en el área de la instalación, se ha realizado una matriz Acción/Factor que relaciona los componentes ambientales identificados susceptibles de cambio, con las actividades que se desarrollarán en la instalación.

Tabla 12. Matriz Acción /Factor

ACTIVIDAD	MEDIO FISICO					MEDIO BIÓTICO			MEDIO SOCIOECONÓMICO																			
	Aire	Aqua	Suelo	Flora	Fauna	Patrimonio Cultural	Usos Del Territorio		Asentamiento Humano																			
	Calidad del aire	Nivel sonoro	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Geomorfología	Suelo	Especie endémica	Especies protegidas	Especies Amenazadas	Especies residentes	Especies Endémicas	Especies protegidas	Patrimonio Cultural	Zona residencial	Zona agrícola	Zona turística	Servicios e infraestructuras	Patrones Culturales	Calidad de vida	Salud	Desarrollo económico	Uso del agua	Empleo	Seguridad para transeúntes y moradores	Transporte	Seguridad laboral		
<b>FASE DE INSTALACIÓN (CONSTRUCCIÓN )</b>																												
Trabajos Preliminares																								X	X	X	X	X
Determinación de las áreas y sus usos	X	X																						X	X	X	X	X
Instalación banqueros ,de los depósitos y tolvas	X	X																						X	X	X	X	X
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>																												
Transporte del AC-30			X																					X	X	X	X	X
Alimentación de agregados	X	X																						X	X	X	X	X
Calentamiento del AC-30 para fabricar hormigón asfáltico	X	X																						X	X	X	X	X
Filtrado del polvo resultante del proceso de producción	X	X																						X	X	X	X	X
Mezclados los agregados con el AC-30	X	X																						X	X	X	X	X
Llenado de los camiones desde la tolva mediante cintas																												
transporte del asfalto a su destino final	X	X	X	X	X	X																	X	X	X	X	X	
Mantenimiento de los equipos y maquinarias	X	X	X	X	X	X																	X	X	X	X	X	
Manejo y disposición de combustibles y lubricantes	X	X					X	X															X	X	X	X	X	
Generación, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos	X						X																X	X	X	X	X	

Fuente: Paredes Consultores Ambientales, SRL

## 5.4 Impactos identificados

### 5.4.1 Medio Físico

- Posible incremento de las emisiones de polvo por actividades relacionadas con el movimiento de los agregados y el movimiento de equipos, maquinarias y vehículos empleados durante la operación de la planta.
- Posible incremento de las emisiones de gases por la generación de emisiones producto de la combustión de equipos, maquinaria y vehículos empleados por el proyecto.
- Incremento en los niveles de ruido por el movimiento de los equipos y maquinarias a emplear en la planta.
- Posible alteración de la calidad de los suelos y las aguas subterráneas por vertidos accidentales.
- Posible contaminación por manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos.

### 5.4.2 Medio Socioeconómico

- Posible afectación a la salud por la generación de emisiones producto de la operación de la planta, combustión de equipos, maquinaria y vehículos.
- Posible ocurrencia de accidentes a transeúntes y el personal del proyecto por el aumento de circulación de camiones y maquinarias involucradas en la del proyecto.
- Posible ocurrencia de accidentes laborales, por inadecuado manejo de equipos y maquinarias.
- Incremento de la oportunidad de trabajo en la zona por la demanda de mano de obra.

## 6 Evaluación de Riesgos y Plan de Contingencia

### 6.1 Introducción

La República Dominicana está localizada en la trayectoria de huracanes y tormentas tropicales. La temporada ciclónica del país comprende el período desde el 1ro de junio hasta el 30 de noviembre de cada año. Analizando las estadísticas registradas por la Oficina Nacional de Meteorología y del National Weather Service (NWS) se observa que la mayor ocurrencia de tormentas tropicales y huracanes se registran entre finales de agosto y mediados de octubre.

Estos fenómenos traen consigo torrenciales aguaceros, que provocan las crecidas de los caudales de cañadas, arroyos y ríos ocasionados daños a viviendas y las infraestructuras de servicios.

La distribución morfológica, la estructura tectónica con respecto a las placas continentales y las condiciones insulares del país, se han establecido un criterio para las afectaciones por amenazas de sismos y huracanes

A continuación, se describen los procedimientos a ser usados para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva los estados de emergencias que podrían presentarse durante la operación de la instalación. Estas medidas se focalizan en las emergencias identificadas tomando en cuenta: características de la instalación, condiciones geográficas, las posibles amenazas, organización del personal y experiencias anteriores en la instalación y operación de proyectos similares.

## 6.2 Objetivo general

Diseñar las estrategias que permitan tomar las medidas necesarias para preservar las vidas humanas, los bienes materiales y los componentes de la Planta de Producción de Hormigón de asfáltico Caliente, Nagua.

## 6.3 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de la evaluación de Riesgo y Plan de Contingencias son:

- Establecer una lista de acciones operativas / administrativas para responder ante una emergencia de forma oportuna, adecuada y efectiva.
- Planificar y disponer de recursos necesarios para el control de emergencias.
- Asegurar un mecanismo para identificar periódicamente situaciones de emergencias en el desarrollo de las actividades del Proyecto.
- Preparar al personal para que responda ante cualquier desastre natural o tecnológico que pueda afectar a las instalaciones.
- Evitar la ocurrencia de accidentes que puedan dañar a trabajadores o a la población del entorno del proyecto, o provocar pérdidas de vidas humanas y de bienes materiales durante la fase de construcción.
- Evitar que, en caso de ocurrir un incidente, que el mismo tenga un efecto negativo fuera de los límites de las instalaciones del proyecto.
- Capacitar al personal que participará en la construcción de las instalaciones.
- Proteger todas las instalaciones del proyecto.
- Establecer normas de actuación y procedimientos, ante la ocurrencia de accidentes o desastres naturales o tecnológicos.
- Garantizar el proceso de recuperación rápido y efectivo, y el reinicio de las operaciones después de ocurrido un evento.
- Evaluar periódicamente mediante el desarrollo de simulacros, las operaciones de control de emergencia, actividades prevención, los medios y recursos establecidos para las situaciones de emergencia identificadas.

## 6.4 Políticas y estrategias

Con la finalidad de diseñar las estrategias que permitan tomar las medidas necesarias para preservar las vidas humanas, bienes materiales y los diferentes componentes del Proyecto de los daños que podrían ocasionar la ocurrencia de desastres naturales como son los huracanes, tormentas y terremotos, así como la ocurrencia de incendios, derrames, que pudieran afectarlo, se ha elaborado un Plan de Contingencia tomando en cuenta las características técnicas del proyecto, las condiciones geográficas, las posibles amenazas, la organización del personal, las experiencias anteriores en la construcción de proyectos similares y el procedimiento a seguir en caso de presentarse algún evento.

La implementación de este plan permitirá contrarrestar los efectos generados por la ocurrencia de eventos asociados a fenómenos de orden natural y a las emergencias producidas por alguna falla en las instalaciones de seguridad o error involuntario en la operación y mantenimiento de los equipos. Al respecto, el plan esquematiza las acciones o tareas que deben implementarse si ocurrieran sucesos que no puedan ser controlados con simples medidas de mitigación, como son: Las emergencias por la ocurrencia de derrames de hidrocarburos, por el uso inadecuado de maquinarias y equipos, conatos de incendio, huracanes y sismos.

La estrategia del Plan de Contingencias se basa en la política que establecerá la empresa para cumplir con los objetivos planteado, la responsabilidad en la aplicación del mismo, la organización y coordinación y la determinación y aplicación de las técnicas de prevención y control de accidentes y estrategias para manejar contingencias.

La política debe de estar orientada a proporcionar instalaciones y un ambiente con un alto nivel de seguridad y tranquilidad con el menor riesgo posible tanto para el personal involucrado, como para el medio ambiente, donde se desarrollará el proyecto y la población del área de influencia directa del mismo.

Para la prevención y control de accidentes se determinarán y aplicarán las técnicas de prevención y control de accidentes estableciendo procedimientos seguros de trabajo, mecanismos de control y un amplio y continuo programa de difusión de información y de los riesgos a que estarán expuestos los trabajadores, a través de periódicas charlas, entrenamientos, capacitación para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito, de trabajo y por condiciones inseguras dentro de las instalaciones.

La organización, coordinación y responsabilidad en la aplicación del plan, estará a cargo del Director/Gerente de la Planta.

## 6.5 Análisis de riesgo

Para formular el Plan de Contingencias se ha partido de la identificación de los riesgos por amenazas naturales y tecnológicas a los que pueda estar expuesto la instalación.

Se han identificado las amenazas de mayor magnitud y las áreas o elementos más vulnerables (tomando en cuenta la Ley No. 147-02 Sobre Gestión de los Riesgos). En esta ley se tiene en cuenta la posibilidad de ocurrencia de diferentes amenazas, en el país. Establece la política de gestión de riesgos con el objetivo de evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños materiales.

A continuación, se describen los conceptos de peligro, vulnerabilidad y riesgo, y su interrelación directa.

**Amenaza o peligro:** Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinando produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.

**Vulnerabilidad:** Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir un daño. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador se presente, sea de origen natural o provocado por el hombre.

**Riesgo:** Probabilidad de que se presenten consecuencias económicas, sociales o ambientales desfavorables en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Por tanto, el riesgo ( $R$ ) se obtiene de relacionar la amenaza o peligro ( $P$ ), o probabilidad de ocurrencia de un evento de cierta intensidad, con la vulnerabilidad ( $V$ ), o potencialidad que tienen los elementos expuestos al evento a ser afectados por la intensidad del mismo:

$$R = P \times V.$$

Partiendo de estos criterios es evidente que se hace necesario el análisis de las amenazas y la vulnerabilidad, como única vía para determinar los riesgos.

## 6.5.1 Amenazas naturales en área del proyecto

Debido a la ubicación de Nagua es propensa a la afectación de varias amenazas de origen naturales, dentro de las cuales nos enfocaremos:

- En la amenaza sísmica y sus efectos (Tsunami y licuefacción).
- Amenaza de inundación (Fluvial y por lluvias huracanadas).

### 6.5.1.1 Amenaza sísmica

La amenaza sísmica tiene un carácter de gran importancia en la zona debido a ubicación en el dominio sismotectónico correspondiente al bloque norte de La Española. Este dominio se caracteriza por tener un mecanismo de deformación transpresivo (NE–SW) y orientaciones WNW – ESE a NW – SE inversa sinistral.

Dentro de las principales características del dominio bloque norte de La Española, se encuentra que es un microbloque limitado al norte por la subducción de la plataforma de Las Bahamas y al sur por la falla septentrional (Figura 36). Constituido de formaciones volcánicas del antiguo arco volcánico cretáceo y de formaciones neógenos sedimentarias.

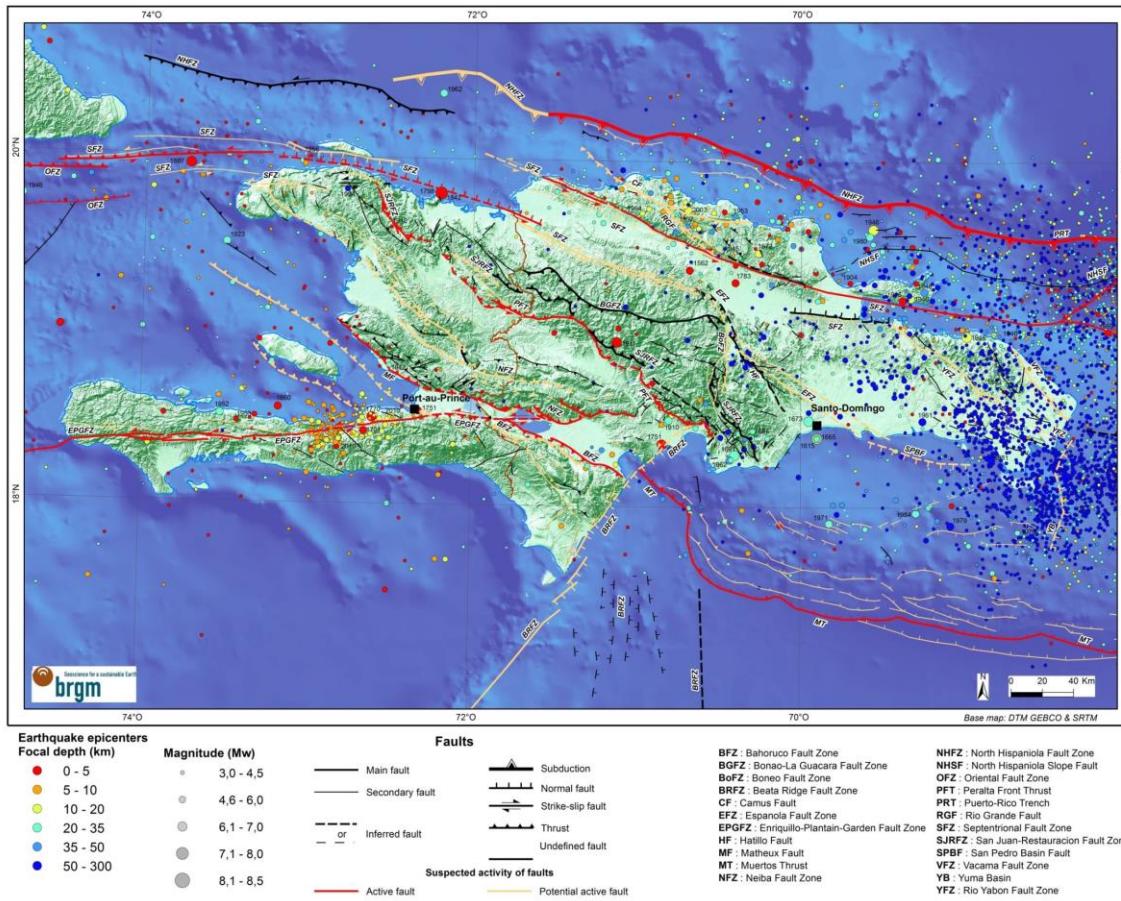


Figura 36. Cartografía de las principales fallas de la isla La Española.

Este dominio tiene una estimación sísmica máxima de una magnitud de 7 ( $\pm 0.3$ ) basada en la longitud máxima promedio de las fallas (80 km) y anchura del plano (15 km  $\pm 5$ ).

Para un periodo de retorno de 200 años se estima que la amenaza para la zona en la cual se emplaza el proyecto esta categorizada como elevada (Figura 37), con un PGA igual a 92 y una alta probabilidad de licuefacción dada la litología predominante en la zona.

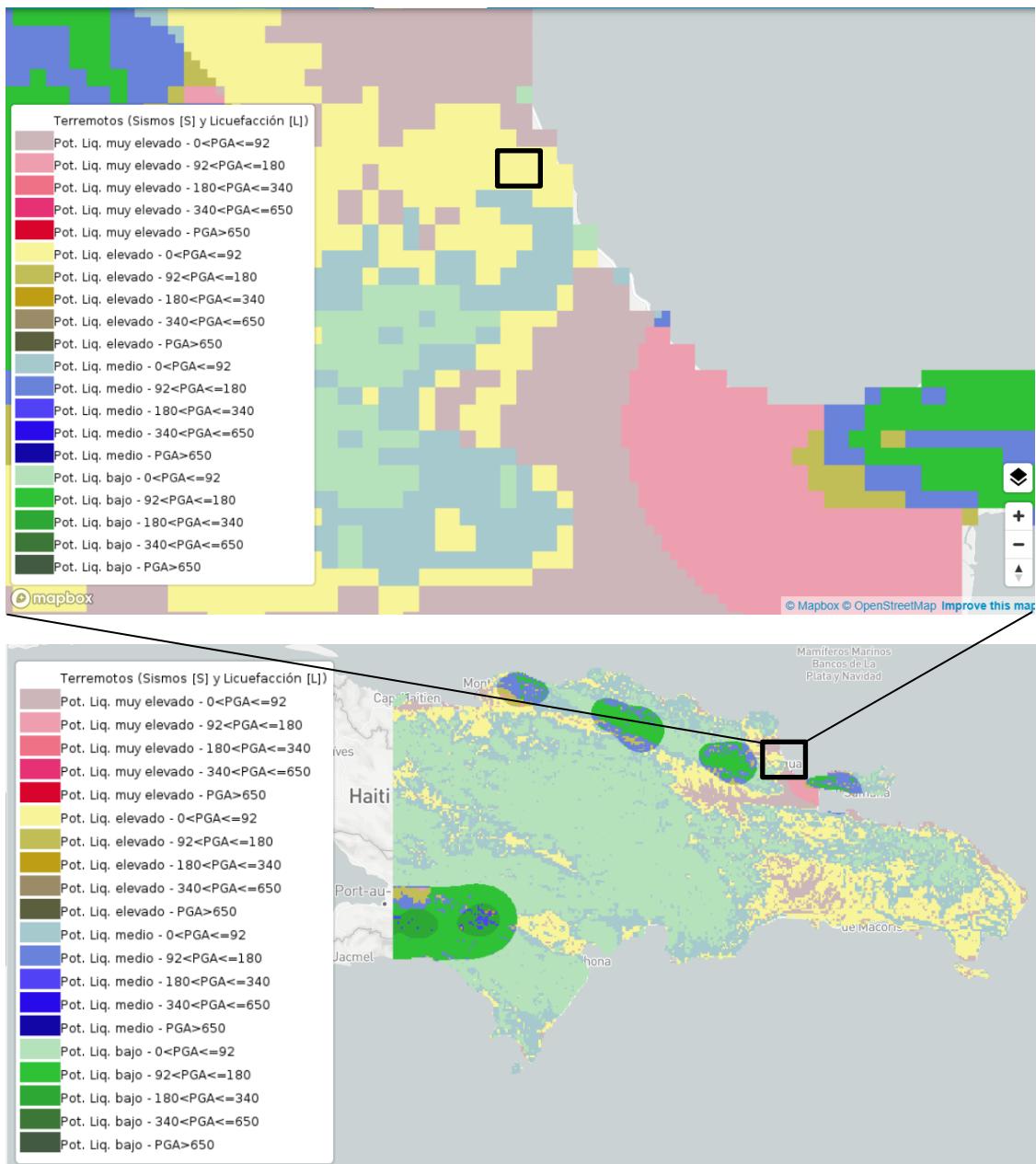
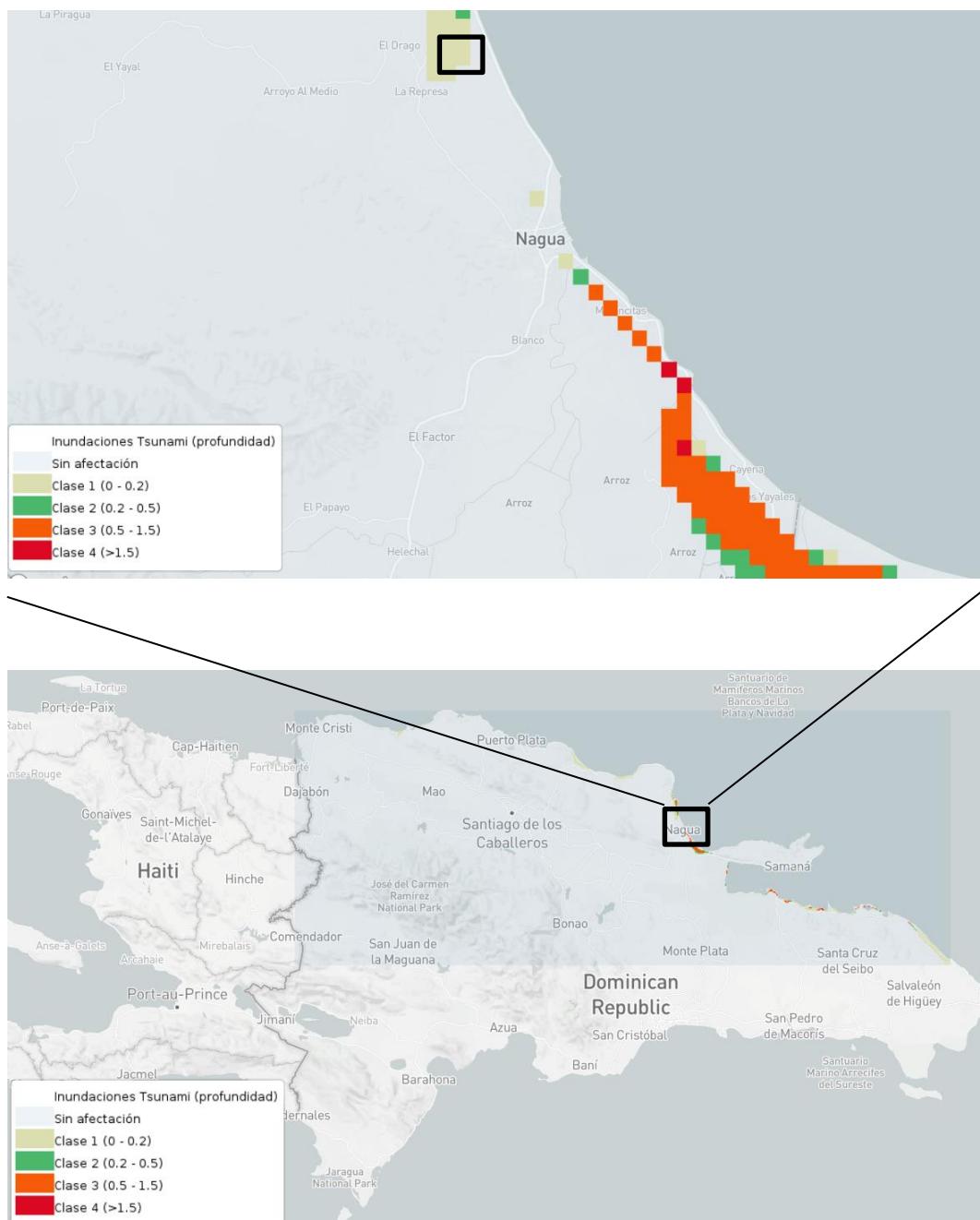


Figura 37. Niveles de amenaza por terremotos y licuefacción para la zona del proyecto, para un periodo de retorno de 200 años.

Con relación a la amenaza por tsunami, solo para un periodo de retorno de 475 años se tiene un nivel considerable de afectación al proyecto, con olas que pueden alcanzar altura de apenas 0.2 metros (Figura 38).

**Declaración de Impacto Ambiental Planta de Producción de Hormigón de asfáltico Caliente, Nagua**



**Figura 38.** Niveles de amenaza por tsunami para la zona del proyecto, para un periodo de retorno de 475 años.

#### 6.5.1.2 Amenaza de inundación

En la República Dominicana las inundaciones acontecen a lo largo de todo el año ( 52% durante la temporada lluviosa), y estas no son el resultado directo y exclusivo de ciclones tropicales (los cuales representan un 13% del total registrado), y las inundaciones producidas por desbordamiento de ríos y cañadas representan el 38% del total de inundaciones registradas.

El área del proyecto, tiene una alta amenaza por inundación, ya que se conjugan en esta zona la incidencia de la inundación de origen fluvial, así como la incidencia por lluvias huracanadas. Para un periodo de retorno de 100 años (Figura 39), se espera en la zona una altura de lámina de agua de hasta 1.5 m, por inundación fluvial.

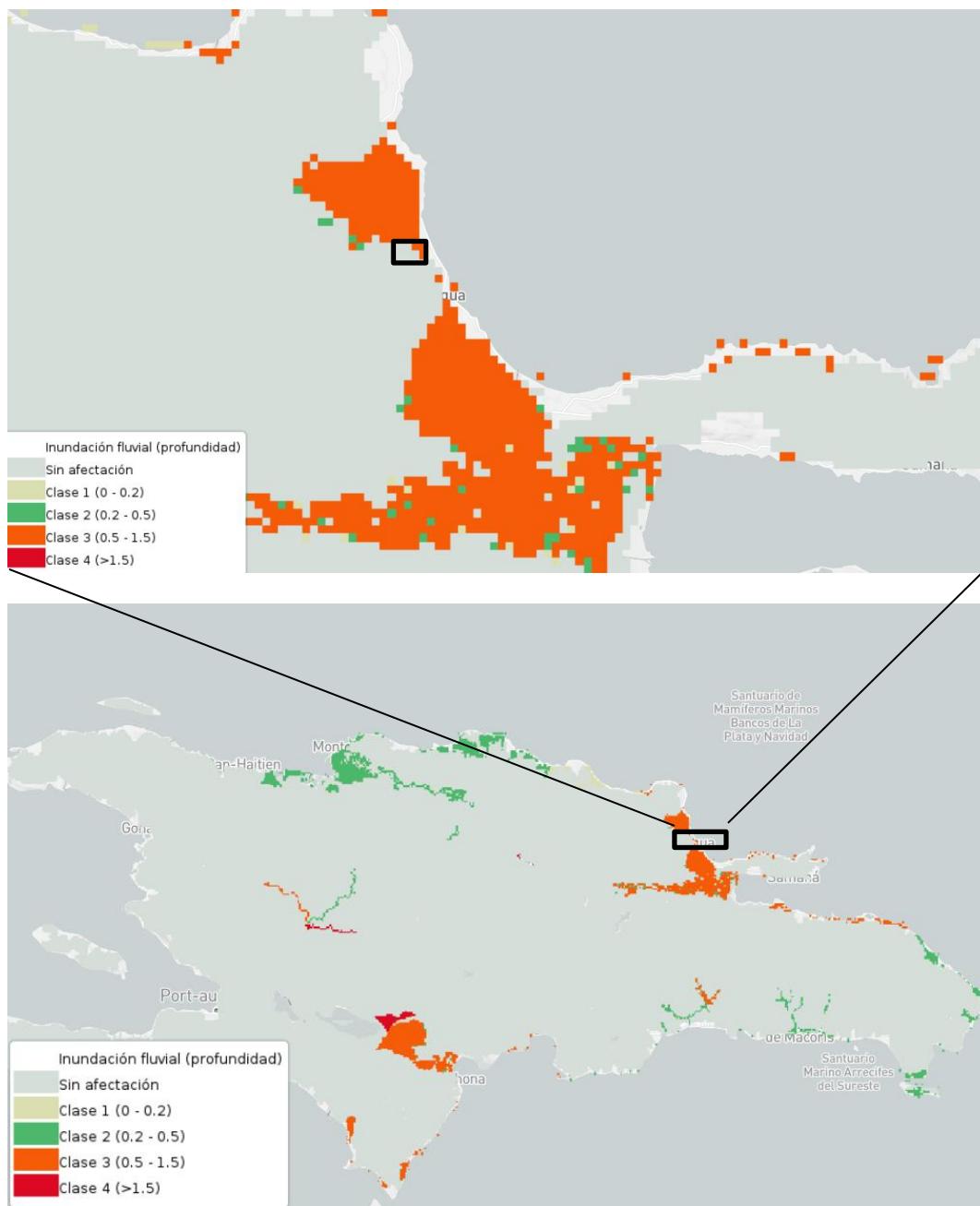


Figura 39. Amenaza por Inundación fluvial para un periodo de retorno 100 años.

En el área del proyecto, la amenaza por lluvias huracanadas para un periodo de retorno de 100 años (Figura 40), es de una intensidad menor que la relaciona a la inundación pluvial, para la cual se estiman una profundidad entre 0.2 y 0.5 m.

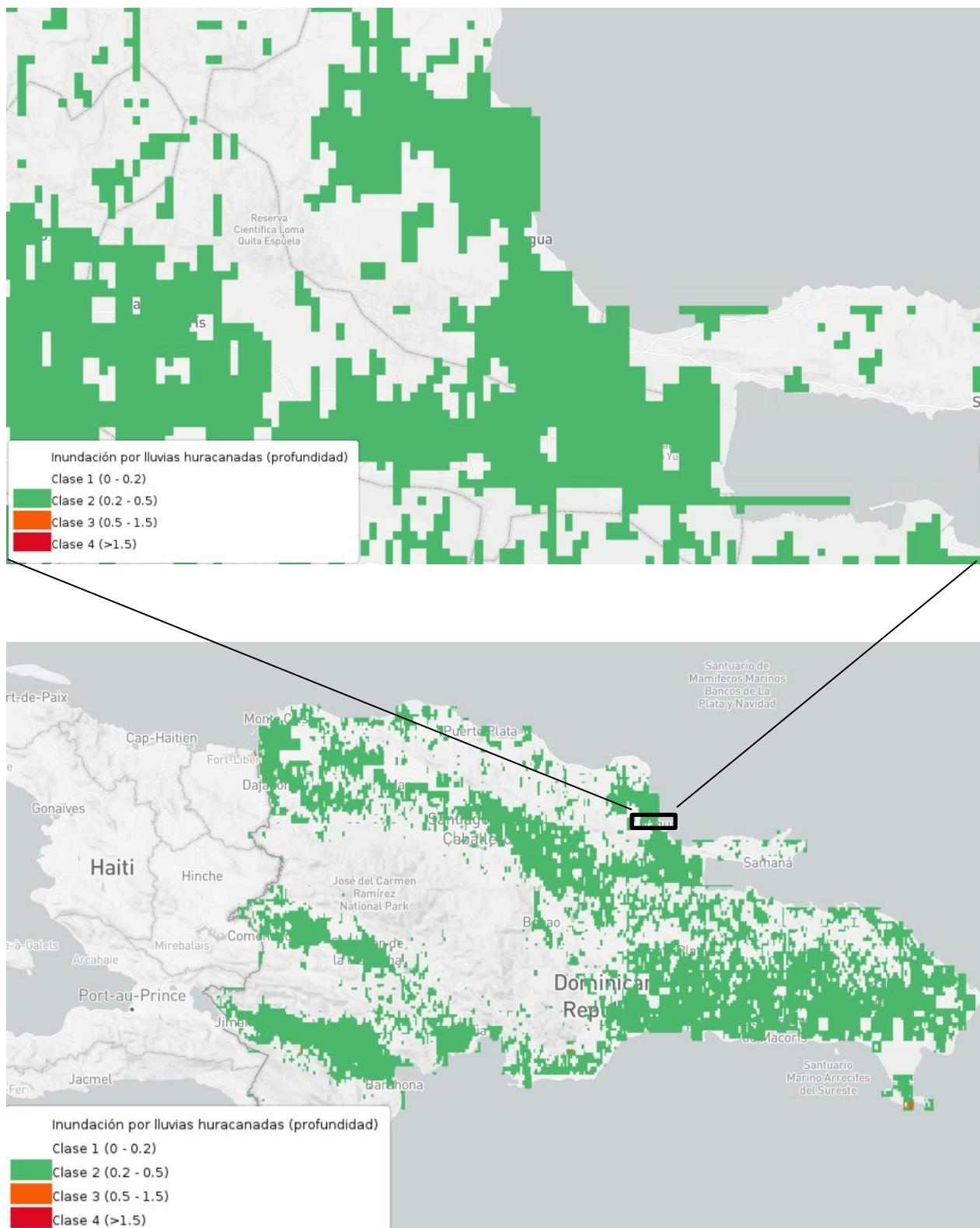


Figura 40. Amenaza por inundación de lluvias huracanadas, para un periodo de retorno de 100 años.

#### 6.5.1.3 Peligros tecnológicos en el proyecto

Para identificar los peligros tecnológicos que pueden afectar a los elementos dentro del área del proyecto se hizo una simulación básica de las actividades, partiendo de las características de las instalaciones, la presencia de personas involucradas en las actividades y que estas actividades estarán limitadas al área del proyecto, se han identificado los siguientes peligros tecnológicos:

Ocurrencia de incendios: Este es un peligro que puede ocurrir por manipulación de conexiones, tuberías, equipos eléctricos y el almacenamiento de combustible.

Accidentes laborales por el uso inadecuado de maquinarias, equipos y camiones y por caídas de materiales utilizados en la construcción (entre ellos pedazo de madera, materiales granulares, bloques, vigas, losa).

#### 6.5.1.4 Identificación de riesgos

Después de identificar los peligros y las áreas o elementos vulnerables, se ha elaborado una matriz donde se relacionan estos elementos la cual ha permitido identificar de riesgos y el grado de vulnerabilidad. Los riesgos identificados se han calificados como A (Alto), M (Medio), B (Bajo) y MB (Muy Bajo).

**Tabla 13. Matriz de identificación de riesgo**

Peligros	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Grado de vulnerabilidad
Sismos	Equipos, maquinarias, camiones y generadores	Pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.	Medio
	Integrantes involucrados en la operación		Medio
Huracanes	Instalaciones	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por vientos huracanados	Medio
	Equipos, maquinarias, camiones y generadores		Medio
	Integrantes involucrados en Instalación		Medio
Incendios	Instalaciones .	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.	Alto
	Equipos, maquinarias, camiones y generadores		Alto

Peligros	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Grado de vulnerabilidad
Accidentes de trabajo	Integrantes involucrados en la construcción de obras		Alto
	Instalaciones	Riesgo de accidentes durante la construcción de las obras del proyecto.	Medio
	Equipos, maquinarias, camiones y generadores		Medio
	Integrantes involucrados en la construcción de obras		Medio

## 6.6 Plan de contingencias

Este plan contempla la implementación de medidas para prevenir, y mitigar los posibles riesgos generados por la posible ocurrencia de contingencias y emergencias, así como por desastres naturales, durante la ejecución del proyecto en los aspectos: aire, agua, suelo, social, humano y económico, salud y seguridad laboral.

Este plan se ha elaborado para dar respuestas a accidentes, para que todo el personal que laborará en la ejecución del proyecto, tenga el conocimiento necesario de los mecanismos de acción y pueda dar las primeras atenciones a un trabajador o visitante, que resulte afectado dentro del proyecto y que además, notifique de la ocurrencia de cualquier tipo de emergencia que pueda afectar un área dentro del proyecto.

### Objetivos:

- Prevenir y responder a los efectos generados por la ocurrencia de eventos asociados a emergencias producidas por alguna falla en las instalaciones de seguridad o error involuntario en la operación y mantenimiento de maquinarias y equipos.
- Asegurar un mecanismo para identificar periódicamente situaciones de emergencias en el desarrollo de las actividades de construcción del Proyecto.
- Prevenir, detectar, evaluar y controlar los agentes de riesgo que generen posibles accidentes de trabajo, daños y/o pérdidas en el proyecto.
- Capacitar al personal del proyecto para que estén en capacidad de tomar las acciones previas en caso de peligros pronosticables, que puedan disminuir la vulnerabilidad de los elementos en riesgo.
- Reducir al mínimo la vulnerabilidad del personal del proyecto.
- Diseñar las estrategias que permitan tomar las medidas necesarias para preservar las vidas humanas, los bienes materiales y los diferentes componentes del proyecto de los daños que podrían ocasionar la posible ocurrencia de sismo

- Proporcionar orientación a los responsables sobre lo que se debe hacer y no se debe hacer antes, durante y después del paso de un huracán y sismos.
- Lograr que los tiempos de recuperación sean lo más breve posible, luego de ocurrido cualquiera de estos eventos.

## Riesgos a prevenir o mitigar

- Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por manejo inadecuado de equipos y maquinarias.
- Riesgo de accidentes laborales durante operación de las instalaciones del proyecto.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por posible ocurrencia de sismos.
- Riesgo de las vidas humanas y perdidas de bienes materiales por la ocurrencia de huracanes.
- Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por posible ocurrencia de conatos de incendios.

### 6.6.1 MCE-1 Manejo de contingencias y emergencias

#### Descripción de las medidas y tecnologías de manejo y adecuación

Para dar respuestas de manera oportuna, adecuada y efectiva a los estados de emergencias que podrían presentarse durante la ejecución del proyecto se establecen los procedimientos siguientes:

#### MCE-1.1 Medidas preventivas para accidentes.

Mantener las instalaciones, equipos y a los trabajadores libres de riesgos laborales.

- Establecer controles a los riesgos identificados, actuando en la fuente, en el medio y el trabajador.
- Evaluar periódicamente los métodos de control.
- Disponer de números de teléfonos de emergencia de centros médicos de la zona, Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil y de la policía local.

#### MCE-1.2 Contar con un botiquín de primeros auxilios

El botiquín de primeros auxilios, se debe contener al menos con los siguientes elementos:

- Agua oxigenada para limpiar heridas

- Alcohol para desinfectar termómetros cilíndricos, pinzas, tijeras u otro instrumental
- Algodón para forrar tablillas o inmovilizadores, improvisar apósitos y desinfectar el instrumental
- Gasas para limpiar y cubrir heridas o detener hemorragias
- Vendas elásticas y de gasas de diferentes tamaños, vendas adhesivas (banditas, curitas) para cubrir heridas pequeñas
- Compresas para proteger heridas o quemadura, atender una hemorragia Compresas frías instantáneas para desinflamación por frío en caso de golpes traumatismos
- Yodo el cual tiene acción germicida rápida, se utiliza como solución para realizar la limpieza y desinfección de lesiones
- Hisopos dobles, para extraer cuerpos extraños en ojos, limpiar heridas donde no se puede hacer con gasa y aplicar antisépticos en cavidades,
- Termómetro, tijeras, antibióticos, crema para quemaduras, pinzas, jabón y antiséptico.

#### MCE-1.3 Medidas para dar respuestas a accidentes

En caso de ocurrir un accidente:

- Notificar a la persona responsable del área o a su sustituto.
- Dar los primeros auxilios a la persona accidentada, en caso de ser necesario.
- Requerir los servicios de ambulancia o transporte para el traslado de la persona accidentada al hospital o centro médico más cercano, en caso de que fuera necesario.
- Dependiendo del tipo de accidente que haya sufrido el trabajador o visitante, se realizará la evaluación del área y se determinará si se mantienen las condiciones de riesgos que pudieran volver a originar el accidente.
- En la medida de la posibilidad y la necesidad, se paralizarán los trabajos, asegurando la parada segura de los equipos.
- No se reiniciarán las labores mientras persistan condiciones de peligro para las demás personas.
- Seguimiento médico al trabajador o persona accidentada.
- Realizar reporte de accidente y establecer las garantías para evitar la repetición de este tipo de accidente.
- Disponer de los números de teléfonos de emergencia de centros médicos del área, Cuerpo de Bomberos y de la policía local.

#### MCE-1.4 Capacitación al personal sobre los primeros auxilios

Durante la construcción del proyecto, los integrantes con conocimiento para dar los primeros auxilios se harán cargo de las personas que se hayan accidentado o sufrido una enfermedad repentina como un paro cardiaco, aplicando las técnicas de primeros auxilios. El Ingeniero Residente del Proyecto, coordinará las necesidades de ambulancias y conocerá el hospital de destino de cada evacuado. Si lo considera

necesario designará personal para acompañar al lesionado al centro médico más cercano.

#### MCE-1.5 Buenas prácticas de seguridad y procedimientos para la utilización de los equipos y maquinarias

##### Buenas prácticas de seguridad:

- Elaborar procedimientos de trabajo para todas las actividades a desarrollar.
- Divulgar los procedimientos de trabajos, en los lugares donde se realicen las actividades.
- Crear conciencia de seguridad en todo el personal operativo, administrativo y gerencial.
- Realizar talleres de capacitación sobre maquinarias y equipos a técnicos y operarios.
- Adecuar las condiciones de trabajo para reducir los riesgos de afección de salud a los trabajadores.
- Coordinar la aplicación del Subprograma de Protección Laboral con el personal de seguridad para garantizar que se tomen las medidas de prevención de los riesgos y evitar la ocurrencia de accidentes.
- Mantener las óptimas condiciones los equipos, maquinarias e instalaciones temporales.
- Establecer las rutas por donde transitarán cualquier equipo utilizado para el proyecto y se disponer de personal para el control de sus maniobras.
- Contar con personal de supervisión mientras los equipos y maquinarias desarrollen las actividades.
- Colocar señales de advertencia en las rutas por donde transitarán los camiones con materiales y equipos.
- Colocar señales de seguridad durante los trabajos de construcción indicando la presencia de zanja, zona de descarga de materiales, el peligro de caída de objetos.
- Colocar señales de seguridad en las áreas donde se colocaran los elementos estructurales y que requieran ser izado.
- Establecer límites de velocidad para el tránsito de los equipos, camiones y maquinarias.
- Para las actividades que requieran izar elementos y/o materiales se utilizaran grúas de la capacidad requerida y se cumplirán los instructivos de seguridad exigidos en este tipo de trabajos. Estos equipos cumplirán con todas las normas establecidas.
- Para las maniobras de izaje de elementos, materiales o piezas se dispondrá de una persona con experiencia para que dirija las operaciones con señalización gestual.
- Los trabajos a desarrollar con estos equipos deberán estar supervisados en todo momento por supervisores con experiencia.
- El personal no se colocará bajo elementos suspendidos y se mantendrá en todo momento a una distancia prudente de donde se desarrollen los trabajos de movimiento de materiales. Estas áreas serán señalizadas para cada caso.
- Los equipos que sean contratados deberán pasar por una inspección rigurosa para determinar las condiciones en que se encuentren.

## Procedimientos:

Para el desarrollo de los trabajos de instalación que requieran de elevadores, grúas, estos deben cumplir con una serie de condiciones de seguridad y funcionabilidad para evitar que durante su operación puedan ocasionar accidentes que pueden provocar daños en las personas, en el medio ambiente y a los comunitarios.

Todos los equipos, maquinarias y camiones cumplirán con:

- Estar equipados con extintor y con las revisiones al día, para caso de incendio.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento del motor.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y equipos para los trabajos deberán recibir una formación e instrucción especial.
- Realizar inspección periódica a maquinarias, los equipos y vehículos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que las maquinarias, equipos y vehículos funcionan.

## Buenas prácticas de seguridad para el montaje de elementos

Los trabajadores y las empresas contratistas que desarrollen las actividades de montaje de elementos deberán cumplir lo siguiente:

- Utilizar los medios y equipos de protección puestos a su disposición, y no utilizar de forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.
- Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al Ingeniero Jefe de la obra de toda situación que a su juicio pueda entrañar un riesgo y a la que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos.
- Cumplir las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud.
- Cuando haya un riesgo inminente para la seguridad de los trabajadores, el empleador o contratista deberá adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuere necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.
- Mantener en buen estado y señalar donde sea necesario, medios seguros de acceso y de salida en todos los lugares de trabajo.
- Adoptar todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas que se encuentren en la obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la misma.

### Uso de andamiajes y escaleras de mano

- En caso de que la actividad no pueda ejecutarse con plena seguridad desde el suelo o partir del suelo o de una parte de una obra o de otra estructura permanente, deberá montarse y mantenerse en buen estado un andamiaje seguro y adecuado o recurrirse a cualquier otro medio igualmente seguro y adecuado.
- Si no se cuenta con medios seguros de acceso a puestos de trabajo en puntos elevados, se facilitaran escaleras de mano adecuadas y de buena calidad. Estas deberán afianzarse convenientemente para impedir todo movimiento involuntario.
- Todos los andamiajes y escaleras de mano deberán construirse y utilizarse de conformidad con las normas de seguridad de forma que garanticen la no ocurrencia de accidentes.
- Los andamiajes serán inspeccionados por una persona competente en los casos y momentos que se requiera durante el desarrollo de la obra.

### Uso de elevadores y accesorios de izado

Todo aparato elevador y todo accesorio de izado, incluidos sus elementos constitutivos, fijaciones, anclajes y soportes, cumplirán con:

- Mantener en buen estado de funcionamiento
- Ser inspeccionados y sometidos a prueba por una persona competente en los momentos y en los casos prescritos durante el desarrollo de los trabajos; los resultados de los exámenes y pruebas deben ser registrados
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación apropiada.
- No izar, descender ni transportar personas mediante ningún aparato elevador, a menos que haya sido construido e instalado con este fin, salvo en caso de una situación de urgencia en que haya que evitar un riesgo de herida grave o accidente mortal, cuando el aparato elevador pueda utilizarse con absoluta seguridad.

### Uso de Máquinas, equipos y herramientas manuales

Las máquinas equipos y las herramientas manuales, sean o no accionadas por motor, deben de cumplir con:

- Mantener en buen estado.
- Utilizarlo sólo en los trabajos para los que hayan sido concebidos, a menos que una utilización para otros fines que los inicialmente previstos haya sido objeto de una evaluación completa por una persona competente que haya concluido que esa utilización no presenta riesgos.
- Ser manejados por el personal que hayan recibido una formación apropiada.

- El personal será capacitado sobre la utilización correcta y segura las máquinas, equipos y herramientas manuales

### **Uso de equipos de protección personal.**

Los equipos de protección personal (EPPs) son un conjunto de dispositivos o medios destinados a ser llevados por una persona, para protegerla de los riesgos que se derivan del trabajo que realiza y que pueden dañar su integridad o su salud durante la ejecución del proyecto. Todo el personal involucrado en las actividades de construcción del proyecto, utilizará los (EPPs) durante las labores que lo requieran para evitar de esta forma la ocurrencia de accidentes laborales, por lo que:

- Los equipos de protección individual y colectiva, serán de uso obligatorio, siempre que se precisen para eliminar o reducir los riesgos.
- Cada individuo debe usar obligatoriamente el equipo de protección personal que se les facilitará y es además responsable de mantenerlo en perfectas condiciones de uso, comunicar los defectos o daños que vea en ellos, así como de entregar los deteriorados y solicitar otros nuevos.

Los equipos de protección personal que se utilizarán en el proyecto son:

- Gafas: Es obligatorio su uso en todos los trabajos y operaciones en que existan riesgos que afectan a los ojos, tales como proyecciones de sólidos o líquidos. En función del riesgo se aplicará la protección a toda la cara (pantallas faciales), como en los casos de soldadura esmerilado y otros.
- Guantes: Se requiere el uso obligatorio de guantes de protección en todos los trabajos y operaciones que requieran contacto manual con materiales cortantes, móviles, punzantes, tóxicos, corrosivos o calientes. Especial importancia tiene el uso de guantes aislantes para realizar trabajos eléctricos en tensión y operaciones o maniobras en instalaciones eléctricas
- Bota de seguridad: Su uso es obligatorio en todos los lugares de trabajo, los mismos protegen de caídas de objetos y otros.
- Cinturón de seguridad: En todo trabajo en alturas con peligro de caída eventual, es obligatorio el uso de este equipo de protección, combinándolo con líneas adicionales de seguridad
- Protectores auditivos: Es obligatorio su uso en aquellos trabajos o zonas donde el nivel de ruido sea superior al permisible.
- Ropa de trabajo: Junto al equipo de protección personal, se dotará a cada operario su correspondiente ropa de trabajo, la cual usará en todo momento y cuidará correctamente

- Mascarillas para protección de las vías respiratorias: El uso obligatorio en función del tipo de contaminante y tiempo de exposición o duración del trabajo.

#### 6.6.2 MCE-2 Respuestas a ocurrencia de sismo

Un sismo es la liberación súbita de energía generada por el movimiento de grandes volúmenes de rocas en el interior de la tierra, entre su corteza y manto superior, y se propagan en forma de vibraciones a través de las diferentes capas terrestres, incluyendo los núcleos externo e interno de la Tierra.

Un sismo es la liberación súbita de energía generada por el movimiento de grandes volúmenes de rocas en el interior de la tierra, entre su corteza y manto superior, y se propagan en forma de vibraciones a través de las diferentes capas terrestres, incluyendo los núcleos externo e interno de la Tierra.

Considerando que la ocurrencia de los terremotos es un evento impredecible, es importante el conocimiento de los métodos de actuación como medida para evitar la ocurrencia de accidentes que se generan muchas veces por el pánico o desconocimiento.

La práctica internacional ha demostrado que uno de los métodos de entrenamiento más eficaces lo constituyen los simulacros, donde el personal adquiere un amplio conocimiento de cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto y que puedan evitarse las pérdidas de vidas durante la fase de construcción, que resultan las más vulnerables por estar en proceso acciones de montaje de estructuras, se determinarán e identificarán cuáles son los sitios más seguros dentro del área del proyecto, donde pueda protegerse el personal presente en el momento que ocurra el evento.

Para dar respuestas de manera oportuna, adecuada y efectiva a la ocurrencia de sismos que pudieran presentarse durante las diferentes fases del Proyecto se establecen los procedimientos a ser implementados:

#### MCE-2.1 Prevención y actuación ante de la ocurrencia de sismos

- Personal calificado deberá revisar o inspeccionar detalladamente los posibles riesgos que puedan existir en el área del proyecto.
- Se adiestrará a todo el personal sobre cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto, de forma que puedan actuar adecuadamente para protegerse y además socorrer a sus propios compañeros.
- En relación a la estructura, se revisar y controlar el estado de elementos y objetos de obra, que pueden desprenderse tales como barandas del elevado,

postes eléctricos y de alumbrado, aleros, techos ligeros, así como de las instalaciones que puedan romperse (red eléctrica, tuberías, etc.).

- Preparar al personal para la desconexión del servicio eléctrico.
- Mantener los servicios sanitarios y botiquines preparados para la eventualidad.
- Verificar los anclajes de los elementos o soportes de objetos de gran tamaño y peso, así como de redes eléctricas.
- Establecer relaciones con los representantes municipales del Comité de Operaciones de Emergencia.
- Establecer relaciones con los representantes del Instituto Sismológico de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, para mantener un canal de información sobre los microsismos que se registran en el área.

#### MCE-2.2 Actuación durante de la ocurrencia de sismos

- La primera y primordial recomendación es la de mantener la calma y extenderla a los demás.
- Mantenerse alejado de ventanas, cristales y cables que puedan caerse.
- En caso de encontrarse en espacios interiores, protegerse debajo de los dinteles de las puertas o de algún mueble sólido.
- Si se está en el exterior, mantenerse alejado del radio de influencia de las torres, postes de energía eléctrica. Diríjase a un lugar abierto.
- Inmediatamente que sea posible tratar de evacuarse, ayudando a los heridos que lo requieran.

#### MCE-2.3 Actuación después de la ocurrencia de sismos

- No tratar de mover indebidamente a los heridos con fracturas, a no ser que haya peligro secundario de incendio o caída de algún elemento.
- Evitar permanecer en el radio de alcance de la caída de elementos verticales en el área.
- Evitar caminar por donde haya vidrios rotos, escombros, cables de electricidad, ni tocar objetos metálicos.
- Evitar utilizar el teléfono si no es imprescindible, ya que se bloquearán las líneas y no será posible su uso para casos realmente urgentes.
- Infundir la más absoluta confianza y calma a los compañeros cercanos.
- Responder a las llamadas de ayuda de la policía, bomberos y autoridades
- No propagar rumores o información exagerada sobre la situación.

#### 6.6.3 MCE-3 Respuestas a la ocurrencia de tormentas y huracanes

Para dar respuestas de manera oportuna, adecuada y efectiva a los estados de emergencias por el paso de vaguadas, tormentas y huracanes durante la ejecución del Proyecto se establecen los procedimientos a ser implementados:

### MCE-3.1 Prevención y actuación ante la ocurrencia de tormentas y huracanes

El Ingeniero residente será el responsable de articular este plan, en las fases de construcción. Tomando en cuenta las siguientes acciones:

- Conocer detalladamente los planes de actuación.
- Mantener atención y comprender los partes meteorológicos y de alerta temprana que sean emitidos por las entidades autorizadas.
- Ayudar a todo el personal a conocer el plan.
- Asignar responsabilidades para: antes, durante y después del paso del fenómeno.
- Verificar el adiestramiento del personal. Formar los grupos que accionarán directamente en el evento.
- Reunión con el equipo técnico para revisar:
- Los reportes de avance de la ejecución de las obras, los mantenimientos y el estado de las instalaciones.
- Áreas prioritarias de acción.
- Realizar inspecciones a todas las instalaciones, sitios de riesgo y áreas vulnerables.
- Verificar los procedimientos de emergencia.

#### Antes del paso del fenómeno atmosférico

- Tomar las debidas precauciones para proteger los diferentes componentes del proyecto a fin de minimizar el daño en las instalaciones y edificaciones.
- Mantener comunicación permanente con la Oficina Nacional de Meteorología responsable de hacer las comunicaciones de advertencia a través de boletines del desarrollo de cualquier fenómeno atmosférico que pueda impactar nuestro país.
- Mantener comunicación permanente con los Organismos Gubernamentales (Defensa Civil, Comité de Operaciones Emergencias y la Cruz Roja) para saber el desarrollo del fenómeno.
- Verificar que todas las áreas tengan una lista de prioridades antes de pasar el huracán y que sea conocida por los técnicos, operadores y obreros.
- Seleccionar el personal de apoyo que se quedará en el proyecto en las áreas identificadas como seguras y asegurarse de que está debidamente entrenado.
- Mantener al personal informado de la evolución del huracán o del fenómeno atmosférico que ofrece peligro para el área.
- Gestionar los materiales, equipos y herramientas necesarios para ser utilizados en las diferentes áreas del proyecto.
- Evaluar e identificar los riesgos en función de su importancia para cada actividad que se esté ejecutando al momento de presentarse el aviso de la posible ocurrencia del fenómeno.
- Identificar personal dentro de su área con las aptitudes requeridas para colaborar con el plan de emergencia.

- No dejar acopiado aquellos materiales que pudieran resultar peligrosos para la población ubicada en el área de influencia directa del proyecto como son restos de maderas, hojas de zinc, escombros.
- Trasladar los equipos a lugares seguros para evitar daños materiales.
- Desmontar o desarmar los brazos de las grúas, y anclarlos al suelo.
- Recoger tanques de oxígeno y soldadora y ponerlos a resguardo en el almacén.
- Retirar y proteger todo tipo de documentos, papel y equipos de oficina que estén próximos a ventanas y puertas. Desconectar todos los equipos eléctricos.
- Los equipos de comunicación (radios de microondas y switches) deben de ser apagados y desconectados.
- Establecer el plan de suspensión de las acciones antes de las 24 horas de comenzar el paso del huracán.
- Tener previsto los medios para el anclaje de elementos verticales en proceso de instalaciones.
- Recoger todos los objetos sueltos, materiales de construcción, piezas y componentes, y confinarlos en un lugar seguro y anclarlos.
- Mantener depósitos de agua llenos.
- Asegurar existencia de: lonas, sogas, candados, cinta de peligro, fundas negras plásticas de basura, linternas y pilas.

#### Después del paso del fenómeno atmosférico.

- Evaluar los daños y hacer estimados de los costos de reparación y reposición.
- Tomar fotografías y videos de las estructuras, equipos y objetos afectados. Comunicarse con las aseguradoras.
- Tomar las medidas pertinentes para evitar posibles daños y accidentes posteriores que puedan ocurrir de acuerdo a los riesgos que puedan presentarse luego de ocurrido del fenómeno.

## 7 Plan de manejo y Adecuación ambiental

### 7.1 Introducción

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) ha sido diseñado para responder a los cambios ambientales y sociales que se producirán durante el desarrollo de las actividades operativas.

Este PMAA está orientado a garantizar que las medidas ambientales propuestas se ejecuten, de manera que los posibles impactos ambientales negativos a producirse sean prevenidos, minimizados o mitigados, corregidos y/o compensados.

La elaboración de este Plan se ha basado en el cumplimiento de las leyes, normas y disposiciones ambientales vigentes:

- Ley 64-00 sobre el medio ambiente y los recursos naturales.
- Normas ambientales para la protección contra ruidos.
- Normas ambientales de calidad del aire y control de emisiones.
- Norma ambiental sobre calidad del agua y control de descargas.
- Reglamento sobre higiene y seguridad laboral del Ministerio de Trabajo.

Este Plan será el instrumento para la gestión de la política ambiental de la Empresa, la que se orientará de la siguiente forma:

- Minimizar los daños ambientales a la calidad del agua, protección del suelo, protección de la calidad del aire y niveles de ruido.
- Asegurar la protección de la seguridad y la salud del personal que labora en la empresa.
- Potencializar el impacto social positivo por dinamización de la economía.
- Cumplir con todas las medidas establecidas en Las Fichas Ambientales establecidas en los términos de referencia.

En el Anexo 1, donde se encuentran las fichas ambientales.

## 7.2 Objetivo general del PMAA

Establecer los procedimientos necesarios en cumplimiento de las normas ambientales vigentes, cumplir con las medidas establecidas en Las Fichas Ambientales, para reducir o minimizar los impactos ambientales que puedan afectar el ambiente, durante la operación del Proyecto, asegurando un balance global positivo, entre el medio ambiente y las actividades del proyecto.

### 7.2.1 Objetivos específicos del PMAA

- Cumplir con las medidas establecidas en Las Fichas Ambientales.
- Establecer lineamientos de manejo ambiental que ayuden a la conservación y protección ambiental del entorno de las instalaciones.
- Mantener la integridad física, tanto de los trabajadores como de los moradores que habitan en el área de influencia directa, producto a la posible ocurrencia de fenómenos no previstos.
- Formular medidas ambientales preventivas, mitigación, correctivas y/o compensación.
- Identificar de los parámetros a monitorear durante la operación del proyecto.

## 7.3 Tránsito vehicular

### 7.3.1 Diseñar y colocar Plan de Señalización

- Al inicio de la operación y durante el desarrollo de la misma, todas las áreas de trabajo y vías utilizadas como acceso, deberán ser demarcadas y señalizadas con un adecuado sistema de señalización, de fácil interpretación y visualización tanto para el personal que trabajará en la obra como para el público en general.
- Todas las vías que utilizará el Proyecto para el acceso, serán señalizadas adecuadamente para informar al público y a los trabajadores del proyecto sobre su uso y restricciones.

### **7.3.2 Delimitar las áreas**

Todas las áreas a ocupar serán debidamente demarcadas para evitar la intervención innecesaria de áreas, utilizando para ello señales como banderines y estacas pintadas con colores vistosos, cinta de seguridad u otras señales apropiadas para tal fin.

### **7.3.3 Establecer rutas y límite de velocidad**

Establecer 30 km/h como límites de velocidad para el tránsito de todo tipo de vehículo por las vías utilizadas como accesos al área del proyecto para evitar la ocurrencia de accidentes a moradores. Asegurar que los camiones transiten por la ruta predeterminada, estableciendo un control de la velocidad de los mismos.

### **7.3.4 Equipos y vehículos utilizados en la Planta**

Se deberá realizar mantenimiento regular a los vehículos utilizados de acuerdo a las características de los mismos y las condiciones de operación a que sean sometidos.

Se deberá asegurar que los vehículos no excedan los límites de velocidad establecido para el proyecto y que estén en buenas condiciones mecánicas.

Cubrir con lonas los camiones para evitar la caída de materiales que puedan causar accidentes a los transeúntes y moradores y minimizar los riesgos al transportar materiales.

Se deberá asegurar que el sistema de escape de los vehículos y maquinarias utilizados en las operaciones estén en buenas condiciones para minimizar las emisiones de contaminantes al aire.

### **7.3.5 Buenas prácticas para operarios maquinarias**

Con la finalidad de minimizar los niveles de ruido en el área donde se realizará la operación del proyecto, evitando molestias a los moradores, se debe mantener apagados los motores de los camiones, equipo pesado y maquinarias cuando no estén laborando y durante las operaciones de cargue y descargue, los vehículos deben estar completamente detenidos, por igual se deberá mantener los vehículos y equipos en buena condición para ayudar a reducir el ruido.

### 7.3.6 Colocación de Dispositivos y Letreros

Los letreros y dispositivos temporales se colocarán de modo que:

- Estén dentro de la línea de visión del conductor y del peatón.
- No se convierta en un posible peligro para los trabajadores o los vehículos y peatones.
- Las señales y los dispositivos se colocarán generalmente a una distancia de acuerdo a las normas de señalización. En situaciones de varios carriles o cuando sea necesario, se colocarán señales a ambos lados de la calzada.

## 7.4 Manejo de la calidad de las aguas

Estas medidas están destinadas a:

- Prevenir, mitigar y controlar la alteración de la calidad del agua superficial
- Prevenir, mitigar y controlar la alteración de la calidad del agua subterránea
- Asegurar que todas las descargas de aguas residuales del Proyecto cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en la legislación dominicana
- Minimizar el consumo de agua durante la construcción y operación del proyecto
- La planta de hormigonado estará ubicada fuera del área de las márgenes del río Piedra. El proyecto dispondrá de un sistema de captación de agua de escorrentía superficial perimetral que guiará el agua con alto contenido de sólidos hacia un sistema de sedimentación previo a su descarga al medio ambiente.
- Se establecerán áreas específicas para almacenamiento de productos químicos, éstos no serán colocados directamente sobre el suelo sino sobre paletas en un piso impermeabilizado y con cobertura plástica para evitar la humedad. No se almacenarán químicos fuera del área destinada sin las precauciones requeridas. Ya que podría existir filtración hacia la capa freática

- Realizar monitoreo del agua al río Piedra cada 6 meses en tres puntos: frente a la ubicación de la planta a 300 m antes y 300 m después de la ubicación de la planta (es decir aguas arriba y aguas abajo del proyecto).

## 7.5 Manejo de la Seguridad e higiene

Estas medidas están formuladas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades del proyecto en los aspectos: Salud y seguridad en el trabajo.

Tomando en cuenta que parte de las actividades de operación que componen el Proyecto, corresponden a trabajos que se realizarán en alturas, la empresa deberá implementar las medidas formuladas en este Subprograma y en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental en general. Se deberá cumplir a cabalidad con todas las leyes y reglamentos de salud y seguridad aplicables.

### Objetivos

- Implementar sistemas y métodos de trabajo libres de riesgos hacia la salud, la seguridad y el medio ambiente.
- Operar el proyecto libre de accidentes.
- Tener personal entrenado y equipado para reconocer, evaluar y controlar escenarios de riesgo durante el desarrollo de los trabajos.
- Capacitar al personal (Profesionales y trabajadores) sobre temas de salud, seguridad en el trabajo y medio ambiente.
- Incorporar las medidas de salud en curso en el territorio nacional para reducir el riesgo de contagio de Covid-19 en las actividades del proyecto para proteger a los trabajadores durante las diferentes actividades en equipo.
- Dar a conocer al personal involucrado en las diferentes etapas del Proyecto el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) y los compromisos adquiridos en los Permisos Ambientales ante la autoridad ambiental y que deberán cumplirse durante la ejecución del mismo.

### Impactos a controlar

- El peligro de accidentes laborales
- Las enfermedades al personal
- Las condiciones inseguras en frentes de obra

### 7.5.1 Manejo de la salud y seguridad laboral

#### Descripción de las medidas y tecnologías de manejo y adecuación

La implementación de medidas para prevenir la Salud y Seguridad Laboral (SSL) involucrará el entrenamiento, definición de roles y responsabilidades, así como el desarrollo de un plan de emergencia para enfrentar circunstancias puntuales asociadas al proyecto. Todos los aspectos relacionados con la salud de los trabajadores y la seguridad en el sitio de trabajo cumplirán como mínimo con los estándares de República Dominicana.

Con la finalidad de implementar sistemas y métodos de trabajo libres de riesgos hacia la salud, la seguridad y el medio ambiente; que permita la operación de los trabajos libre de accidentes y tener un personal entrenado y equipado para reconocer, evaluar y controlar escenarios de riesgo durante el desarrollo de las operaciones, se procederá a implementar las siguientes medidas:

Todo el personal y los socios deberán comprometerse a implementar las medidas formuladas en este acápite y en el Plan de Manejo Ambiental en general.

Se deberá cumplir a cabalidad con todas las leyes y reglamentos de salud y seguridad aplicables.

#### Colocar señales

- Se debe de asegurar que las señales de seguridad sean visibles en todos los lugares apropiados, incluyendo las señales de ubicación de las salidas de emergencia, primeros auxilios, equipo contra incendios y equipos de emergencia, no fumar y otras señales de advertencia de peligro y control de tráfico.
- Al inicio de las operaciones y durante el desarrollo de la misma, todas las áreas de trabajo, deberán ser demarcados y señalizados con un adecuado sistema de señalización, de fácil interpretación y visualización tanto para el personal que trabajará en la planta como para el público en general.

#### Capacitación

- Capacitar en temas referidos a salud, seguridad, y protección del ambiente a técnicos, operarios y obreros.
- Todos los trabajadores recibirán entrenamiento sobre: el uso de equipo de protección personal, conducción segura de vehículos, peligros de incendio y sofocación del fuego, procedimientos para responder a emergencias primeros auxilios básicos.

- Se realizarán registros de entrenamiento firmados por los empleados para verificar recepción y fecha del entrenamiento.
- Disponer de personal profesional calificado para desarrollar y apoyar el manejo de las actividades de riesgo e imponer el cumplimiento de las normas y reglamentos de seguridad.

### Unidad primeros auxilios

- En el área de la planta se dispondrá de una unidad de primeros auxilios.
- En todos los sitios de trabajo se dispondrán equipos para primeros auxilios y atención de emergencia con señales claras indicando su presencia.

### Seguimiento al subprograma

- Periódicamente se ejecutarán auditorías sobre Seguridad Laboral para todos los puestos de trabajo en la construcción. Estas auditorías documentarán los peligros de salud y seguridad asociados con cada puesto de trabajo y los procedimientos de seguridad a ser implementados para reducir riesgos de accidentes laborales.
- La información de auditorías sobre Seguridad Laboral será revisada con todos aquellos que asuman alguna obligación laboral.
- Evaluar el avance en pos de sistemas de seguridad y ambiente de trabajo seguro y saludable.

### Equipo de protección personal

- Será obligatorio para todo el personal que labore en las diferentes áreas el uso de Equipo de Protección Personal, como zapatos de seguridad, cascos, gafas, en caso necesario el uso de protección respiratoria y auditiva.
- Los niveles de ruido en los sitios de trabajo serán monitoreados y se fomentará el uso de protección auditiva, en especial en el área donde se ubican las procesadoras.
- Dotar a los trabajadores de botas de seguridad, cascos protectores, lentes, guantes y protectores auditivos.

### Medidas de control accidentes, lesiones y enfermedades

- Adoptar métodos de seguridad y salud que permitan evitar pérdidas humanas y proteger los recursos físicos y financieros del proyecto.
- Todas las lesiones de los trabajadores serán documentadas. La pérdida de tiempo por lesiones será investigada la causa del incidente y se identificarán posibles medidas de prevención o cambios a los procedimientos de seguridad.
- Limitar el paso de moradores y transeúntes al área de operación para evitar el peligro de accidentes que podrían ocasionar las maquinarias.

### Medidas de control para evitar la transmisión de enfermedades contagiosas

- A la contratación del personal, se recomienda solicitar certificados de salud. Además, se recomienda realizar controles médicos periódicos a fin de diagnosticar enfermedades en sus primeras manifestaciones y poderles dar un tratamiento adecuado y así evitar un contagio masivo y/o propagación de la misma.
- Considerar criterios de salud, seguridad, y medio ambiente al otorgar subcontratos.
- Valorar salud y seguridad tanto como los objetivos económicos.

### Medidas de control para evitar el contagio del Covid-19

- Todos los transportes del proyecto que se utilicen para movilizar sus trabajadores deberán seguir las medidas indicadas para el servicio del transporte público urbano e interurbano: a) higienizar la unidad de transporte tanto en el origen como en el destino del viaje, b) mantener higienizadas las instalaciones, superficies y vehículos en los cuales se brinda servicio de transporte público, c) instalar dispensadores de gel antibacterial en las oficinas y terminales de transporte, d) asegurar que los conductores cuenten con desinfectante de manos en los vehículos, e) seguir las reglas de cubrir boca y nariz al toser o estornudar con un pañuelo o servilleta y con el codo flexionado, f) limitar la cantidad de trabajadores que viajan como pasajeros para garantizar un distanciamiento mínimo y g) comunicarse con el Ministerio de Salud Pública e indicar el historial de viaje realizado si algún trabajador del proyecto viajando como pasajero presenta fiebre, tos o dificultad para respirar.
- El transporte del proyecto empleado para materiales de elaboración de asfalto, equipos o mercancías, así como la maquinaria pesada, deberán seguir las medidas para el transporte de cargas en lo referente a: a) mantener higienizadas las instalaciones, superficies y vehículos en los cuales se brinda el transporte, b) cumplir con las medidas de higiene y control establecidas por el Ministerio de Salud Pública en todos los puntos de carga y descarga, c) respetar los límites de velocidad establecidos en todas las carreteras del país, viajando siempre por el carril del extremo derecho y d) utilizar alcohol y cloro para desinfectar las superficies, siempre que se sigan las recomendaciones pertinentes para el empleo de estas sustancias.
- Las reuniones de los equipos de trabajo del proyecto para las actividades de orientación y discusión de planes de trabajo estarán sujetas a todas las medidas de seguridad para prevenir contagios del Covid-19, especialmente en el uso de mascarillas y mantenimiento de distancias de seguridad. Los promotores mantendrán un control de la salud de los trabajadores mediante medición diaria de la temperatura y pruebas periódicas para la detección del Covid-19.

## 7.6 Condiciones de seguridad

Se suministrará gratuitamente a todos los trabajadores, el EPP requerido para su función específica, se capacitará al personal los procedimientos del uso correcto y cuidado de este equipo. Sin perjuicio de la entrega del EPP, se establecerá medidas de protección colectiva para la prevención de los riesgos de trabajo.

Se colocarán en cada área de trabajo, letreros o rótulos que indiquen el EPP obligatorio requerido.

Los trabajadores están obligados a:

- Utilizar el EEP como condición básica de empleo.
- Utilizar en su trabajo el EPP, conforme las instrucciones dictadas por la Empresa.
- Hacer uso correcto del EPP, sin introducir en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
- Conservar el EPP entregado, prohibiéndose su uso fuera del horario laboral.

Comunicar a su supervisor inmediato las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento del EPP, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.

La empresa, subcontratistas y personal de actividades complementarias, deberán proveer a sus trabajadores el EPP adecuado para sus actividades, establecido en el análisis de riesgos respectivo.

### Medidas para Mantener un sistema de prevención de incendios

No estará permitido fumar o encender fuego en las áreas cercanas a almacenamiento de combustibles o líquidos inflamables. El Encargado de Seguridad Industrial designará áreas para fumadores. Se colocarán rótulos que indiquen esta prohibición.

La gasolina sólo será usada como combustible para motores de combustión interna, no como agente de limpieza. Dentro de lo posible, se usarán productos biodegradables de limpieza no volátiles.

Para transportar líquidos inflamables/combustibles, tales como gasolina, kerosén y solventes, sólo se usarán recipientes que cumplan con el requerimiento de manejo de productos químicos peligrosos. Trapos aceitosos o grasos deberán colocarse en los recipientes correspondientes.

El Encargado de Seguridad industrial identificará y evaluará los riesgos de las áreas de trabajo para determinar la cantidad, tamaño y tipo de extintores. La Empresa llevará control de mantenimiento mensual, recarga y uso de los extintores.

Los vehículos llevarán un extintor de incendios cargado e inspeccionado. El conductor del vehículo será responsable de inspeccionar el extintor antes de usar el vehículo.

Todos los equipos mecánicos (generadores, transformadores, motores, y equipos de mantenimiento) o contenedores metálicos de gran tamaño, deberán ser conectados a tierra a través de un sistema integrado, para minimizar el riesgo de incendios.

Realizar inspecciones periódicas (al menos trimestral) a los equipos del sistema contra-incendios.

En áreas de alto riesgo de incendios, determinadas por el departamento de seguridad, mediante una inspección y evaluación de riesgos, se colocará detectores de humo.

Colocar extintores en las diferentes áreas de trabajo. Los extintores serán de clase A, B o C, de acuerdo al riesgo de incendio que aplique. Se colocarán en sitios de fácil acceso y visibilidad.

**Tipo de extintor y clases de fuego**

Tipo de extintor	Clases de fuego		
	A	B	C
Agua pulverizada	xxx	x (1)	
Agua a chorro	xx		
Espuma física	xx	xx (2)	
Polvo convencional		xxx	xx
Polvo polivalente	xx	xx	xx
Anhídrido carbónico	x	xx (3)	
Hidrocarburos halogenados (halón)	x	xx	x (3)
(1) para productos más densos que el fuel ligero	x: aceptable		
(2) excepto para alcohol y acetona	xx: adecuado		
(3) y en presencia de corriente eléctrica	xxx: muy adecuado		

Instalar un sistema de alarma y aviso al personal en caso de incendio o evacuación

## 7.7 Costo total del PMAA

El costo total del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental es de RD\$1,795.000.00 pesos dominicanos.

Tabla 14. Subprogramas, fichas ambientales y presupuesto del PMAA

Subprogramas	Fichas Ambientales	Costos
Manejo de las emisiones atmosféricas	EA-1 Manejo y control de las emisiones de polvo	50,000.00
	EA-2 Manejo y control de las emisiones de gases	150,000.00
	EA-3 Manejo de las emisiones de ruido	50,000.00
Manejo de residuos oleosos	RO-1 Manejo y control de hidrocarburos	150,000.00
Manejo de desechos	MD-1 Manejo de desechos no peligrosos y peligrosos	225,000.00
Manejo de las aguas residuales	AR-1 Manejo de las aguas servidas	550,00.00
Salud Y Seguridad Laboral	SSL-1 Subprograma de Salud y Seguridad Laboral	350,000.00
Contingencias	RC -1 Respuestas a contingencias	320, 000.00
<b>Total</b>		<b>1,795.000.00</b>

## 7.8 Matriz resumen del PMAA

### 7.8.1 Matriz Resumen del PMAA. Fase de Instalación/Operación

Tabla 15. Matriz resumen del PMAA Fase de Instalación/Operación.

COMPONENTES DEL MEDIO	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	PROGRAMA/IMPACTO REAL O POTENCIAL (RIESGO)	ACTIVIDAD/MEDIDAS A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCIÓN DE LA MEDIDA	COSTOS DE LAS MEDIDAS	FASE DE INSTALACIÓN/OPERACIÓN					
						PARAMETRO A SER MONITOREADO	PUNTOS DE MUESTREO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	COSTOS DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO	DOCUMENTO QUE SE GENERA
Físico químico	Suelos y Agua	Posible alteración de la calidad de los suelos y las aguas subterráneas por vertidos accidentales.	Manejo de equipos y maquinarias que utilicen hidrocarburos y lubricantes. Instalación de sistemas para control y limpieza de derrame. Mantenimiento de equipos y maquinarias.	Durante operación	RD\$100,000.00	Presencia de manchas de hidrocarburos en el suelo.  Mantenimiento de equipos y maquinarias.  Presencia de restos de envases, gomas, filtros.	Área del proyecto	Mensual	Encargado Ambiental	RD\$ 50,000.00	Registros
			Colocación de baños portátiles Construcción de fosa séptica	Durante Instalación	RD\$ 150,000.00	Mantenimiento a fosa séptica  Monitoreo de las aguas superficiales	Área del proyecto	Semestral	Encargado Ambiental	RD\$ 75,000.00	Registros
		Possible contaminación por manejo inadecuado de residuos sólidos.	Manejo de los materiales de, desechos sólidos domésticos y peligrosos	Durante instalación y operación	RD\$ 50,000.00	Clasificación y determinación de la disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados.  Disponer de un espacio para almacenar las baterías desechadas, gomas, filtros, , lámparas fluorescentes dañadas, tonners, metales Contratar a una empresa autorizada a gestionar este tipo de materiales Disponer con un proveedor autorizado por el Ministerio Ambiente los residuos peligrosos sólidos.  Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en la instalación sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos.	Área del proyecto	Mensual	Encargado Ambiental	RD\$ 150,000.00	Registros
			Impermeabilizar el área utilizada como taller de Maquinarias,			Posibles derrames de mezcla asfáltica Manchas en el suelo de hidrocarburo					

COMPONENTES DEL MEDIO	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	PROGRAMA/IMPACTO REAL O POTENCIAL (RIESGO)	ACTIVIDAD/MEDIDAS A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCIÓN DE LA MEDIDA	COSTOS DE LAS MEDIDAS	FASE DE INSTALACIÓN/OPERACIÓN							
						MONITOREO Y SEGUIMIENTO					COSTOS DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO	DOCUMENTO QUE SE GENERA	
Aire	Aire	Incremento de partículas de polvo.	Construir una trampa de grasa para recolectar los aceites usados, se almacenarán en tanques de 55 galones  Colocar en una empresa autorizada para dicha operación Impermeabilizar las áreas donde se encuentran ubicados los depósitos de combustibles, de aceites y la planta de generación de electricidad.  Mantenimiento periódico para asegurar el buen funcionamiento del sistema de lubricación y abastecimiento de combustible de la planta generadora de energía				Monitoreo semestral de la calidad del agua en el río Piedra	En el río Piedra frente al proyecto 3 <sup>a</sup> 300m aguas arriba y 300m aguas debajo de donde se ubica la planta					
						Durante instalación n	RD\$50,000.00	Número de señalización y delimitación de las áreas de trabajo Regado para el control del polvo Límites de velocidad establecidos Tapado de los camiones	Área del proyecto,	Diario	Encargado Ambiental	RD\$50,000.00	Registros
						Durante Instalación y operación	RD\$100,000.00	Mantenimiento periódico a maquinarias, equipos y vehículos Capacitación en buenas prácticas Mantenimiento periódico de generadores Monitoreo de la calidad de aire cada seis (6) meses de las concentraciones de: CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y SO <sub>2</sub> Monitoreo de niveles de ruido	Área del proyecto	Semestral	Encargado Ambiental	RD1250,000.00	Registros
Socio económico	Social	El peligro de accidentes laborales Las enfermedades al personal Las condiciones inseguras en frentes de obra	Dotar al Personal, como zapatos de seguridad, cascos, gafas, en caso necesario el uso de protección respiratoria y auditiva.  Asegurar que las señales de seguridad sean visibles en todos los lugares apropiados, incluyendo las	Durante Instalación y operación	RD\$250,000.00	Estadísticas del desempeño de las medidas.  Registros de talleres impartidos.  Registros de Incidentes y Accidentes.  Registro de señales colocadas	La medida será aplicada en toda el área del proyecto, calles de acceso y calles internas	Mensual	Encargado Ambiental	RD\$ 100,000.00	Registros		

COMPONENTES DEL MEDIO	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	PROGRAMA/IMPACTO REAL O POTENCIAL (RIESGO)	ACTIVIDAD/MEDIDAS A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCIÓN DE LA MEDIDA	COSTOS DE LAS MEDIDAS	FASE DE INSTALACIÓN/OPERACIÓN					
						MONITOREO Y SEGUIMIENTO					COSTOS DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO
						PARAMETRO A SER MONITOREADO	PUNTOS DE MUESTREO	FRECUENCIA	RESPONSABLE		
			señales de ubicación de las salidas de emergencia,  Establecer rutas y límite de velocidad Colocar personal con banderola para advertir sobre la entrada y salida de camiones  Uso de lonas para tapar materiales transportados.  Mantener botiquín con elementos para primeros auxilios, equipo contra incendios y equipos de emergencia.								
Socio económico	Social	Riesgos generados por la posible ocurrencia de contingencias y emergencias, así como por desastres naturales.	Medidas preventivas para accidentes Contar con un botiquín de primeros auxilios Medidas para dar respuestas a accidentes Capacitación al personal sobre los primeros auxilios Buenas prácticas de seguridad y procedimientos para la utilización de los equipos y maquinarias	Durante Instalación y operación	RD\$ 50,000.00	Registros de talleres impartidos. Botiquín de primeros auxilios Colocación de señales informativas, preventivas y restrictivas colocadas Registro de simulacros realizados Registro de entrega de equipos de protección personal	Área del proyecto	Mensual	Encargado Ambiental	RD\$ 10,000.00	Registros
		Ocurrencia de accidentes generados por desconocimiento ante sismos	Prevención y actuación ante la ocurrencia de sismos Actuación durante de la ocurrencia de sismos Actuación después de la ocurrencia de sismos	Durante Instalación y operación	RD\$ 50,000.00	Registros de simulacros realizados Registros de ocurrencia de sismos Registros de daños a empleados y comunitarios	Área del proyecto	Mensual	Encargado Ambiental	RD\$ 10,000.00	Registros

COMPONENTES DEL MEDIO	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	PROGRAMA/IMPACTO REAL O POTENCIAL (RIESGO)	ACTIVIDAD/MEDIDAS A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCIÓN DE LA MEDIDA	COSTOS DE LAS MEDIDAS	FASE DE INSTALACIÓN/OPERACIÓN					MONITOREO Y SEGUIMIENTO		
						PARAMETRO A SER MONITOREADO	PUNTOS DE MUESTREO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	COSTOS DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO	DOCUMENTO QUE SE GENERA		
		Emergencias por el paso de vaguada tormentas y huracanes	Prevención y actuación ante la ocurrencia de tormentas y huracanes	Durante Instalación y operación	RD\$ 50,000.00	Registros del paso de huracanes. Registros de daños a instalaciones. Registros de daños a empleados y comunitarios	Área del proyecto	Mensual	Encargado Ambiental	RD\$ 10,000.00	Registros		
Económico	Aumento del empleo local.  La introducción temporal de trabajadores.  Cambio en costumbres diferentes a las locales	Contratación de mano de obra local Divulgación de los puestos de trabajos disponibles Selección del personal de los puestos de trabajos disponibles Capacitación al personal seleccionado		Durante Instalación y operación	RD\$50,000.00	Reuniones de selección y contratación de mano de obra. Convocatorias realizadas para ofrecer empleos y contratos realizados. Registros de la mano de obra calificada y no calificada contratada perteneciente a la comunidad del área de influencia del proyecto Registro de personal capacitado	Núcleos poblacionales	Mensual	Encargado Ambiental	RD\$ 10,000.00	Registros		
Económico	Compra de bienes y servicios.  Incremento de la actividad económica local.	Adquisición de bienes y servicios con los suplidores locales.	Durante Instalación y operación	RD\$ 70,000.00	Tipo, cantidad y costo de los bienes y servicios adquiridos en el área de influencia y fuera del área de influencia del Proyecto	Núcleos poblacionales	Mensual	Encargado Ambiental	RD\$ 10,000.00	Registros			
COSTOS ESTIMADOS ANUALES				RD\$ 1,020,000.00					RD\$775,000.00				
TOTAL GENERAL ANUAL											RD \$1,795,000.00		