

# Declaración de Impacto Ambiental

Proyecto Inmobiliario-Turístico:

## Residencial Solemare

---

Avenida Barceló | Mun. Bávaro | Prov. La Altagracia

**Código 22030**

Promotor:

**Fideicomiso Irrevocable de  
Desarrollo e Inversión Solemare  
Bávaro**

Representante:

**Sra. Rebecca Wachsmann  
Fleischmann**

Coordinadora del equipo de PSA:

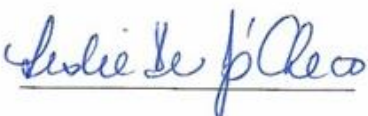




**Ing. Leslie De Jesús Checo  
PSA No. 07-385**

**Mayo 2023**

## Declaración de Impacto Ambiental

### Residencial Solemare

#### Lista de técnicos participantes

Nombre / Área abordada dentro del estudio / Competencias	Número de Prestador de Servicio Ambiental	Firma
<b>Leslie De Jesús Checo</b> Coordinadora Ing. Civil – M. en Contaminación, Ingeniería y Protección ambiental	07-385	
<b>Emperatriz García</b> Medio biótico Lic. en Biología	01-073	
<b>Aquiles Castro Arias</b> Medio social Lic. en Antropología	02-144	
<b>Yuri Durán</b> Análisis de riesgo y plan de contingencias Ing. Industrial - Especialista en riesgos laborales	07-423	
<b>Béatrice I. Morel Bross</b> Técnico especialista Politóloga – Socio-urbanista M. en Ing. De Servicios Urbanos	---	

## Declaración Jurada De Aceptación De La DIA

Quien suscribe la señora Rebecca Wachsmann Fleischmann, de nacionalidad dominicana, mayor de edad, soltera, titular de la Cédula de Identidad y Electoral No. 031-0414694-3, domiciliada y residente en la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana, en calidad de Vicepresidente Ejecutiva y Gestor Fiduciario de la sociedad FIDUCIARIA UNIVERSAL, S.A., sociedad anónima constituida y organizada de conformidad de las leyes de la República Dominicana, inscrita en el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) bajo el No. 1-30-95165-9, y en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio y Producción de Santo Domingo, INC., bajo el No. 92634SD, con domicilio social y asiento principal establecido en la Avenida Winston Churchill esquina Andrés Julio Aybar, Piso Nueve, Acrópolis Center "Citi Tower", de esta ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana, representando al Fideicomiso Irrevocable de Desarrollo e Inversión Solemare Bávaro, fideicomiso organizado y existente de conformidad con las leyes de la República Dominicana, con Registro Nacional del Contribuyente (RNC) 1-32-43196-2, con domicilio social en la Avenida Winston Churchill esquina Andrés Julio Aybar, piso 9, Acrópolis Center "Citi Tower", Santo Domingo, Distrito Nacional. Declara:

"Haber leído y aceptar la Declaración de Impacto Ambiental presentada en este documento para el proyecto "RESIDENCIAL SOLEMARE" (Código 22030) y comprometerse a cumplir con cada uno de los componentes del informe, particularmente el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) tanto en la fase de construcción como de operación."

Rebecca Wachsmann Fleischmann  
Gestor fiduciario



*Dra. Luise Milagros Castillo Duran*

Yo, \_\_\_\_\_, abogado, notario público de los del número del Distrito Nacional, matriculado en el Colegio Dominicano de Notarios, Inc. con el número 262, certifico y doy fe que la firma que antecede, fue puesta en mi presencia libre y voluntariamente por la Sra. Rebecca Wachsmann Fleischmann, de generales y calidades que constan, y que este declara bajo la justa fe del juramento que es la firma que acostumbra usar en todos los actos de su vida pública y privada, por lo que debe de dársele entera fe y crédito. Dado en la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, a los doce (12) días del mes de junio del año dos mil veintitrés (2023).

Notario



## **Declaración de Impacto Ambiental**

### **Residencial Solemare**

#### **Índice**

<b>Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>Alcance de la evaluación.....</b>	<b>9</b>
<b>Metodología .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Datos generales y descripción del proyecto .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Datos generales del proyecto .....</b>	<b>11</b>
1.1.1 Datos generales del promotor.....	11
1.1.2 Localización político-administrativa y geográfica .....	11
<b>1.2 Descripción del proyecto.....</b>	<b>13</b>
1.2.1 Presentación, objetivo y justificación.....	13
1.2.2 Inversión total del proyecto.....	13
1.2.3 Generación de empleo .....	14
1.2.4 Cronograma de ejecución.....	14
1.2.5 Descripción de los componentes de proyecto .....	14
1.2.6 Fase de construcción .....	19
1.2.6.1 Descripción del proceso constructivo.....	19
1.2.6.2 Movimientos de tierras.....	21
1.2.6.3 Campamento de obras .....	21
1.2.6.4 Insumos y equipos a utilizar durante la fase de construcción .....	22
1.2.6.5 Servicios requeridos para la fase de construcción.....	23
1.2.7 Fase de operación.....	24
1.2.7.1 Especificaciones de operación del proyecto.....	24
1.2.7.2 Insumos y equipos a utilizar durante la fase de operación .....	25
1.2.7.3 Servicios requeridos para la fase de operación.....	25
1.2.7.4 Mantenimiento .....	26
1.2.8 Resumen de consumos de recursos para las fases de construcción y operación .....	27
<b>1.3 Acciones potencialmente impactantes del proyecto .....</b>	<b>27</b>
<b>2 Autorizaciones y permisos.....</b>	<b>29</b>
<b>3 Descripción ambiental .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Mapa de uso actual de suelo .....</b>	<b>30</b>

<b>3.2 Inventarios de especies desplazadas en el solar para el desarrollo del proyecto y para el sembrado en áreas verdes .....</b>	<b>32</b>
3.2.1    Inventario de especies de plantas a ser desplazadas en el solar del proyecto.....	32
3.2.2    Inventario de especies de plantas para el sembrado de áreas verdes y jardinería del proyecto	36
<b>3.3 Factores ambientales potencialmente impactados .....</b>	<b>38</b>
<b>4 Participación e información pública .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 Análisis de interesados .....</b>	<b>38</b>
4.1.1    Introducción .....	38
4.1.2    Objetivos del análisis .....	39
4.1.3    Metodología .....	39
4.1.3.1    Selección del entorno del proyecto y diseño de la muestra.....	40
4.1.3.2    Descripción del proyecto.....	41
4.1.3.3    Localización del proyecto .....	41
4.1.4    Valores ambientales en el entorno del proyecto.....	42
4.1.4.1    Valor ambiental .....	42
4.1.5    Valores culturales.....	43
4.1.6    Percepciones de los comunitarios sobre el proyecto .....	43
4.1.7    Tenencia y uso de la tierra.....	44
4.1.8    Determinación de los interesados.....	44
<b>4.2 Letrero de proyecto .....</b>	<b>46</b>
<b>5 Identificación, caracterización y valoración de impactos.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 Fase de construcción .....</b>	<b>47</b>
<b>5.2 Fase de operación .....</b>	<b>49</b>
<b>6 Evaluación de los impactos .....</b>	<b>50</b>
<b>6.1 Consideraciones sobre los impactos durante la fase de construcción.....</b>	<b>51</b>
<b>6.2 Consideraciones sobre los impactos durante la fase de operación.....</b>	<b>52</b>
<b>6.3 Conclusiones de la evaluación .....</b>	<b>52</b>
<b>7 Plan de manejo ambiental (PMAA) .....</b>	<b>53</b>
<b>7.1 Programa de manejo ambiental durante la fase de construcción .....</b>	<b>53</b>
7.1.1    Estrategia de aplicación.....	53
7.1.2    Medidas de control ambiental durante la fase de construcción .....	53
7.1.2.1    Manejo de aguas residuales .....	54
7.1.2.2    Manejo de material particulado y gases .....	55
7.1.2.3    Manejo de ruido .....	56

7.1.2.4	Manejo de combustible .....	57
7.1.2.5	Manejo de residuos.....	58
<b>7.2</b>	<b>Programa de manejo ambiental durante la fase de operación.....</b>	<b>65</b>
7.2.1	Informes de cumplimiento ambiental (ICAs).....	65
<b>8</b>	<b>Plan de contingencia .....</b>	<b>68</b>
<b>8.1</b>	<b>Análisis de riesgo .....</b>	<b>68</b>
8.1.1	Objetivos .....	68
8.1.2	Metodología .....	69
<b>8.2</b>	<b>Concepto de Riesgo .....</b>	<b>69</b>
<b>8.3</b>	<b>Tipos de Riesgos .....</b>	<b>70</b>
<b>8.4</b>	<b>Naturaleza del riesgo en el proyecto .....</b>	<b>70</b>
<b>8.5</b>	<b>Identificación de riesgos del proyecto.....</b>	<b>71</b>
8.5.1	Ciclones tropicales .....	71
8.5.2	Movimientos sísmicos.....	72
<b>8.6</b>	<b>Evaluación de Riesgos.....</b>	<b>72</b>
<b>8.7</b>	<b>Plan de contingencias .....</b>	<b>77</b>
8.7.1	Objetivos .....	77
8.7.2	Tipos de emergencias .....	77
8.7.3	Plan de acción para Eventos Meteorológicos Extremos.....	78
8.7.4	Estructura para contingencia .....	78
8.7.5	Procedimiento de emergencia en caso de huracán .....	79
8.7.6	Procedimiento de actuación en caso de terremoto .....	81
8.7.7	Procedimiento de actuación en caso de derrame .....	81
8.7.8	Procedimiento de actuación en caso de incendio .....	82
<b>8.8</b>	<b>Costos del plan de contingencias.....</b>	<b>82</b>
<b>9</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>83</b>

### Lista de figuras

Figura 1. Plano de ubicación de parcela de proyecto .....	11
Figura 2. Localización del proyecto dentro del POTT Punta Cana - Bávaro – Macao .....	13
Figura 3. Plano maestro del proyecto .....	15
Figura 4. Mapa de uso de suelo .....	31
Figura 5. Vista del solar de proyecto .....	32
Figura 6. Especies de <i>Zamia pumila</i> (Guayiga) presentes en el solar .....	32
Figura 7. Esquema metodológico de análisis de riesgo .....	69
Figura 8. Zona de riesgo .....	69
Figura 9. Clasificación de riesgos por clases según su grado .....	74
Figura 10. Eventos que pueden generar una emergencia .....	78

### Lista de tablas

Tabla 1. Coordenadas UTM del polígono de proyecto .....	12
Tabla 2. Desglose de áreas del proyecto .....	14
Tabla 3. Actividades de construcción .....	20
Tabla 4. Volúmenes de movimiento de tierra y botes .....	21
Tabla 5. Insumos y/o materiales durante la construcción .....	22
Tabla 6. Equipos durante la fase de construcción .....	22
Tabla 7. Residuos durante la fase de construcción .....	23
Tabla 8. Insumos y/o materiales durante la operación .....	25
Tabla 9. Equipos durante la fase de operación .....	25
Tabla 10. Residuos durante la fase de operación .....	26
Tabla 11. Resumen de consumos de recursos construcción/operación .....	27
Tabla 12. Inventario de especies a ser desplazadas en el solar .....	33
Tabla 13. Inventario de especies para el sembrado de áreas verdes y jardinería .....	36
Tabla 14. Verificación del cumplimiento con el POTT Punta Cana-Bávaro-Macao .....	51
Tabla 15. Resumen de costos del PMAA de construcción .....	59
Tabla 16. Matriz resumen PMAA - Fase de construcción .....	60
Tabla 17. Matriz resumen PMAA - Fase de operación .....	66
Tabla 18. Parámetros para monitoreo de calidad de agua de pozo .....	68
Tabla 19. Resultados de la evaluación de riesgos .....	75

**Lista de anexos**

Anexo 1. Términos de referencia del Ministerio de Ambiente .....	87
Anexo 2. Mapas y planos del proyecto .....	87
Anexo 3. Documentos legales .....	87
Anexo 4. Presupuesto .....	87
Anexo 5. Comunicación autorización Análisis de interesados .....	87



## INTRODUCCIÓN

Este documento presenta los resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto **Residencial Solemare (Código 22030)**, con el objetivo de establecer las medidas de control ambiental necesarias para el cumplimiento con los requisitos legales ambientales aplicables al mismo, así como definir las herramientas para el seguimiento y monitoreo de dichas medidas, en observancia de la *Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00)* y el *Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana* (2014), para la obtención de la Autorización Ambiental correspondiente.

El mismo se ha realizado en apego a los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia emitidos por el Ministerio de Ambiente (anexo I).

## ALCANCE DE LA EVALUACIÓN

La evaluación se ha realizado considerando únicamente las acciones ambientales del proyecto y no de la seguridad y salud en el trabajo, según establece el marco legislativo dominicano, el cual regula por separado el uso sostenible del medio ambiente (Ley 64-00) y las condiciones de trabajo en el desarrollo de las actividades productivas (Decreto 522-06).

En virtud de lo anterior, se transcriben a continuación los conceptos fundamentales que determinan los resultados de la evaluación:

**Calidad ambiental:** capacidad de los ecosistemas para garantizar las funciones básicas de las especies y poblaciones que los componen. Es función directa de la biodiversidad y la cobertura vegetal. (Ley 64-00, Art. 16, Numeral 7)

**Medioambiente:** el sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en que viven, y que determinan su relación y sobrevivencia. (Ley 64-00, Art. 16, Numeral 35)

**Lugar de trabajo:** abarca todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o donde tienen que acudir por razón de su trabajo y que se hayan bajo el control directo o indirecto del empleador. (Decreto Núm. 522-06, Art. 2, Numeral 2.13)

**Condición de trabajo:** cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador. (Decreto Núm. 522-06, Art. 2, Numeral 2.6)

No obstante, es obligación del promotor observar las normativas nacionales relativas a la seguridad y salud en el trabajo cuyo cumplimiento se verifica a través del Ministerio de Trabajo.

## **METODOLOGÍA**

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto está basada en el método MEL-ENEL para la Evaluación De Impacto Ambiental (López, 2001), a saber:

- I. Desglose de acciones del proyecto, cuyo objetivo es el de determinar las acciones dentro del mismo que interaccionan con el entorno.
- II. Desglose de factores ambientales a ser potencialmente afectados.
- III. Identificación y evaluación de los impactos potenciales consecuencia de la interacción referida anteriormente.
- IV. Definición de las medidas de control ambiental a los fines de prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales evaluados como significativos.

## 1 DATOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 Datos generales del proyecto

#### 1.1.1 Datos generales del promotor

Datos del promotor y representante			
<b>Razón social:</b>	Fideicomiso Irrevocable de Desarrollo e Inversión Solemare Bávaro	<b>RNC:</b>	1-32-43196-2
<b>Representante:</b>	Rebecca Wachsmann Fleischmann	<b>Cédula No.:</b>	031-0414694-3
<b>Dirección:</b>	Avenida Winston Churchill esquina Andrés Julio Aybar, piso 9, Acrópolis Center “Citi Tower”, Santo Domingo, D. N., Rep. Dom.		
<b>Teléfono:</b>	809-309-3737	<b>C. E.:</b>	sagaestudiodr@gmail.com

#### 1.1.2 Localización político-administrativa y geográfica

El sitio de proyecto **Residencial Solemare** corresponde a la parcela con designación catastral no. 506610139249 ubicada en la Avenida Barceló, a 1.3 km de la Autopista Higüey-Miches, municipio Bávaro, provincia La Altagracia (Figura 1). Ver plano de ubicación georreferenciado sobre hoja topográfica a escala en anexo 2.

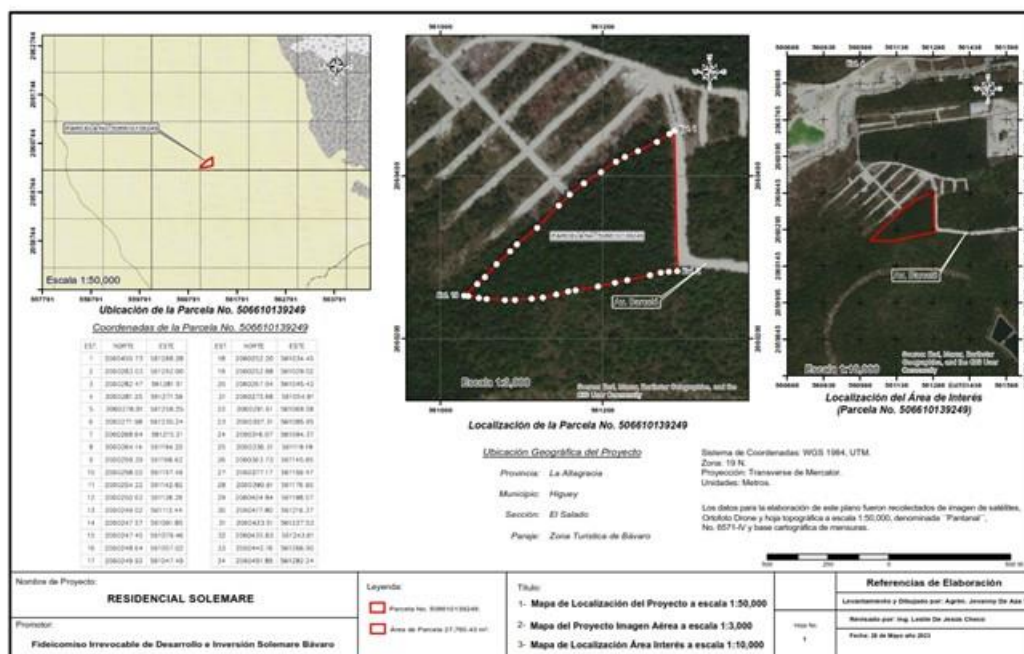


Figura 1. Plano de ubicación de parcela de proyecto

La parcela de proyecto tiene una extensión superficial total de 27,760.43 m<sup>2</sup> definida por las coordenadas UTM DATUM WGS84, que se presentan en la tabla a continuación.

**Tabla 1. Coordenadas UTM del polígono de proyecto**

Est.	X (Este)	Y (Norte)	Est.	X (Este)	Y (Norte)
1	561288.28	2060455.73	17	561038.64	2060261.18
2	561291.78	2060293.04	18	561045.42	2060267.04
3	561280.63	2060292.44	19	561054.91	2060275.66
4	561269.79	2060291.10	20	561069.08	2060291.61
5	561256.02	2060287.76	21	561085.95	2060307.31
6	561228.10	2060281.75	22	561094.37	2060316.07
7	561213.08	2060278.41	23	561119.19	2060336.31
8	561192.31	2060273.96	24	561145.85	2060363.73
9	561165.03	2060269.27	25	561159.48	2060377.18
10	561155.48	2060267.83	26	561176.90	2060390.91
11	561140.51	2060263.95	27	561198.07	2060404.84
12	561124.62	2060260.50	28	561216.37	2060417.80
13	561111.52	2060258.98	29	561227.53	2060423.51
14	561091.45	2060257.57	30	561243.61	2060430.83
15	561079.67	2060257.46	31	561266.90	2060442.16
16	561057.94	2060258.61	32	561282.24	2060451.85

Referido al *Plan Sectorial De Ordenamiento Territorial Turístico (POTT) Punta Cana – Bávaro – Macao (Res. No. 007/2012)*, el proyecto se ubica en la *Unidad Ambiental (UA) 4: Verón, Sección Urbana* (Figura 2), la cual permite la construcción hotelera (hotel urbano, cama & desayuno), residencial, comercial (turístico complementario, servicio, comercial), uso mixto, institucional, equipamiento urbano (salud, educación, bomberos) e industrial no contaminante.

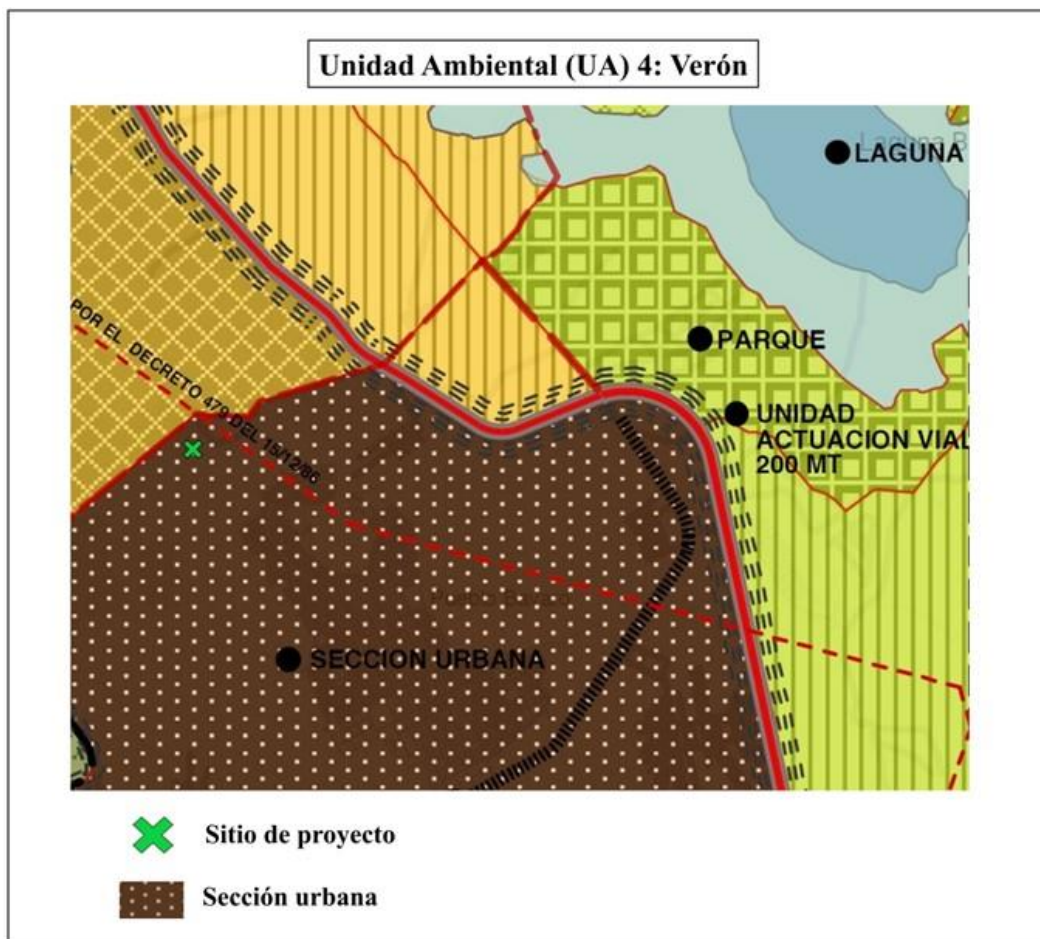


Figura 2. Localización del proyecto dentro del POTT Punta Cana - Bávaro – Macao

## 1.2 Descripción del proyecto

### 1.2.1 Presentación, objetivo y justificación

Residencial Solemare es un proyecto inmobiliario turístico bajo el concepto de villas cuyo objetivo es atraer la inversión extranjera y nacional en el ámbito residencial de primera y segunda vivienda aprovechando las condiciones privilegiadas de la zona de Bávaro y de la ubicación específica del sitio de proyecto, a proximidad de todas las amenidades y servicios de la zona, como playas, campos de golf, centros comerciales, parques de atracciones y lugares de esparcimiento.

### 1.2.2 Inversión total del proyecto

El costo de la inversión total para el desarrollo del proyecto, incluyendo equipos, materiales e instalaciones será de **quinientos veintiún millones novecientos noventa y nueve mil ochocientos treinta y ocho pesos dominicanos con veintiocho centavos (RD\$ 521,999,838.28)**. (Presupuesto detallado en anexo 4).

### 1.2.3 Generación de empleo

Se estima que durante la fase constructiva se generarán un total de **20 empleos directos**, entre mano de obra calificada y no calificada, y **300 empleos indirectos**.

Considerando al proyecto operando completamente, se generarían unos **05 puestos de trabajos fijos** y unos **60 empleos indirectos**.

### 1.2.4 Cronograma de ejecución

El proyecto será desarrollado en tres (03) etapas y tendrá una duración de 548 días (18 meses).

### 1.2.5 Descripción de los componentes de proyecto

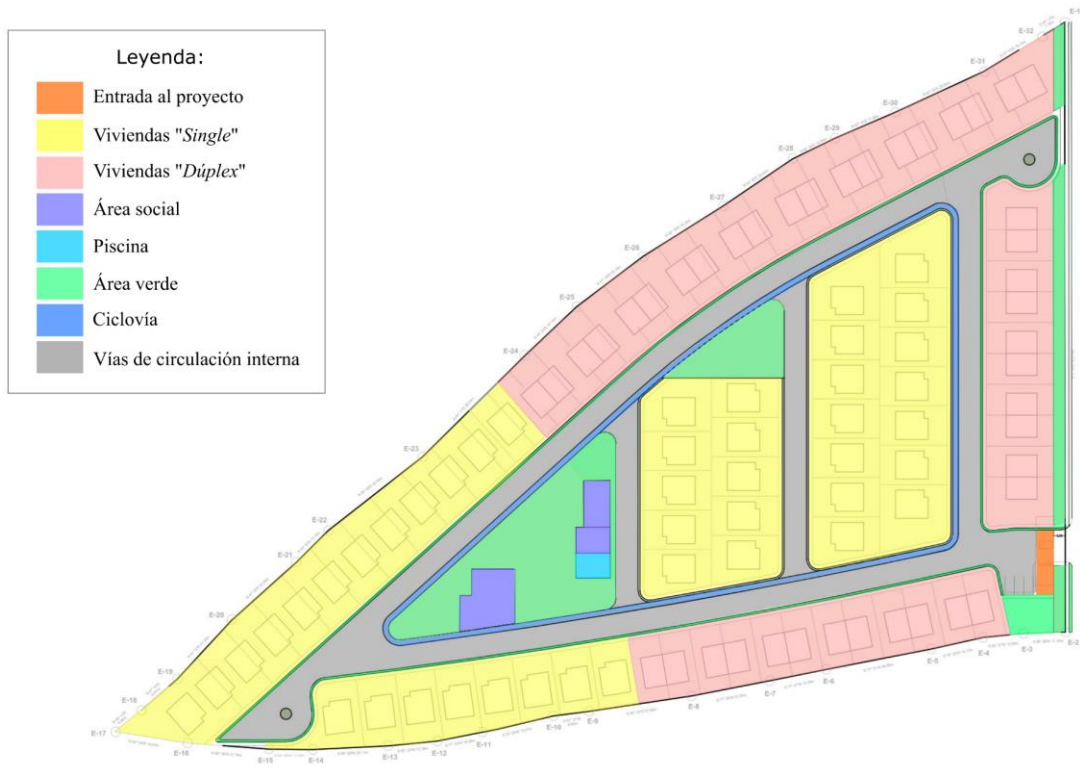
La parcela del proyecto tiene una superficie de 27,760.43 m<sup>2</sup>, de los cuales 25,141.90 m<sup>2</sup> serán utilizados para el desarrollo del proyecto, en la tabla siguiente se presenta el desglose de áreas:

**Tabla 2. Desglose de áreas del proyecto**

<b>Descripción</b>	<b>Superficie, m<sup>2</sup></b>	<b>Por ciento</b>
– Solares para viviendas	15,639.00	62.20
– Área social	421.69	1.68
– Áreas verdes	2,889.81	11.49
– Ciclovía	654.50	2.60
– Vialidad	5,536.90	22.02
<b>Área de proyecto</b>	<b>25,141.90</b>	<b>100.00</b>

El proyecto estará compuesto por **ochenta y ocho (88) lotes: ochenta y seis (86) lotes para uso residencial y dos (02) lotes para área social y áreas verdes, repartidos en seis (6) manzanas**, según se observa en el plano general del proyecto (Plano maestro de proyecto a escala de detalle en anexo 2).

## Proyecto Residencial Solemare





**Figura 3. Plano maestro del proyecto**

A continuación, se presentan las características de los componentes del residencial.

Viviendas tipo “Single”					
Características:					
<p>Vivienda unifamiliar de dos (02) niveles, cada nivel con un área de 58.70 m<sup>2</sup> con la siguiente distribución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exterior: acceso peatonal, patio / área verde, dos (02) parqueos, terraza (opcional) y jacuzzi (opcional).</li> <li>- Nivel 1: sala, comedor, cocina, ½ baño, área de lavado con baño, escaleras.</li> <li>- Nivel 2: una (01) habitación principal con baño y vestidor, dos (02) habitaciones secundarias, un (01) baño.</li> </ul>					
Cantidad de lotes (unidad)	Metraje de los solares (m <sup>2</sup> )	Cantidad de viviendas (unidad)	Cantidad total de habitaciones (unidad)	Metraje de construcción de vivienda (m <sup>2</sup> )	Huella (m <sup>2</sup> )
44	De 180 a 294	44	132	117.40	59.00
Render de la vivienda “Single”:					
					



Viviendas tipo “Dúplex”					
Características:					
<p>2 viviendas unifamiliares que tienen accesos independientes pero que comparten el mismo edificio. Tendrán dos (02) niveles, cada nivel con un área de 44.71 m<sup>2</sup> con la siguiente distribución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exterior: acceso peatonal, patio / área verde, dos (02) parqueos, terraza (opcional) y jacuzzi (opcional).</li> <li>- Nivel 1: sala, comedor, cocina, área de lavado con ½ baño, escaleras con depósito debajo.</li> <li>- Nivel 2: dos (02) habitaciones con baño cada una.</li> </ul>					
Cantidad de lotes (unidad)	Metraje de los solares (m <sup>2</sup> )	Cantidad de viviendas (unidad)	Cantidad total de habitaciones (unidad)	Metraje de construcción de vivienda (m <sup>2</sup> )	Huella (m <sup>2</sup> )
42	De 142 a 231	21	84	178.84	89
Render de la vivienda “Dúplex”:					
					

Área social			
Características:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pabellón social con sala de estar, cocina, ½ baño, dos salones, área de trabajo, gimnasio exterior, área de juegos para niños.</li> <li>- Piscina con terraza.</li> <li>- Minigolf.</li> <li>- Paddle tenis.</li> </ul>			
Cantidad de lotes (unidad)	Metraje del solar (m <sup>2</sup> )	Metraje de construcción (m <sup>2</sup> )	Huella (m <sup>2</sup> )
1	1,402	213.19	213
Render del área social:			
			

Asimismo, el proyecto contará con accesos peatonales, calles internas asfaltadas, depósito de basura, acueducto, alcantarillado, unidad de tratamiento de aguas residuales y tendido eléctrico. El acceso vehicular se realizará mediante una entrada con control de acceso (garita de seguridad con baño). Se dispondrá de una caseta de un nivel para oficinas de ventas, equipada con ½ baño, salón de reuniones y depósito; al igual que tres (03) estacionamientos vehiculares.

En los renders a continuación, se puede apreciar cómo se verá el proyecto una vez construido:



## 1.2.6 Fase de construcción

### 1.2.6.1 Descripción del proceso constructivo

Las obras del proyecto pueden clasificarse en dos grupos: la construcción de las edificaciones y la construcción de las obras exteriores. En la tabla a continuación se listan las actividades a desarrollar dentro de cada una:



**Tabla 3. Actividades de construcción**

<b>Edificación</b>	<b>Exteriores</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delimitación de los solares, trazado y definición de vías de la urbanización y áreas verdes</li> <li>2. Movimiento de tierras</li> <li>3. Cimentaciones</li> <li>4. Estructura</li> <li>5. Albañilería</li> <li>6. Carpintería de aluminio de puertas y ventanas</li> <li>7. Carpintería de madera y puertas de entrada</li> <li>8. Pisos y revestimientos</li> <li>9. Climatización</li> <li>10. Electricidad e instalaciones especiales</li> <li>11. Instalaciones hidrosanitarias</li> <li>12. Falsos techos</li> <li>13. Impermeabilizaciones</li> <li>14. Pinturas</li> <li>15. Muebles y topes de cocina</li> <li>16. Muebles de baño</li> <li>17. Mamparas de ducha</li> <li>18. Limpieza final y entrega</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piscina y área social</li> <li>2. Infraestructura eléctrica</li> <li>3. Infraestructura hidrosanitaria</li> <li>4. Infraestructura vial, verja perimetral</li> </ol>

Estas actividades pueden agruparse en función del factor común al que afectan, de la manera que sigue:

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>1. Delimitación de los solares, trazado y definición de vías de la urbanización y áreas verdes</b>	La delimitación de los solares se hace a través de una brigada de agrimensura que marca sobre el terreno los solares señalados en el master plan del proyecto. La marca del terreno se realiza mediante la colocación de bornes (mojones de hormigón) anclados al terreno para delimitar el perímetro de los solares. Asimismo, se replantea mediante brigada topográfica el trazado de las vías, definiendo ancho de la calzada y de la acera.
<b>2. Movimiento de tierras</b>	Esta actividad considera el desbroce del terreno, excavaciones y rellenos, necesarios para la construcción de las viviendas, incluyendo las que corresponden a las excavaciones de redes eléctricas, hidrosanitarias y de áreas verdes.
<b>3. Cimentaciones</b>	Esta actividad considera los vaciados de concreto de todos los elementos estructurales de las edificaciones, así como para la construcción de la piscina.

Actividad	Descripción
<b>4. Estructura</b>	Construcción de las viviendas y estructuras del área social, que incluye los trabajos de albañilería, carpintería, pisos y revestimientos, instalaciones de climatización, eléctricas y especiales, hidrosanitarias, falsos techos, impermeabilizaciones, pinturas, muebles de cocina y de baño.
<b>5. Áreas verdes</b>	Trabajos destinados a la siembra y plantación de árboles, arbustos y herbáceas destinadas específicamente al embellecimiento y armonización del proyecto con el entorno.
<b>6. Limpieza final y entrega</b>	Gestión de los excedentes de materiales de construcción tales como encofrados de madera, trozos de acero y alambre, restos de concreto y caliche, bolsas de cemento, envases de alimentos, o cualquier otro objeto ajeno al sitio. Todos estos residuos serán extraídos del sitio de obra, reciclados en la medida de lo posible y/o trasladados al vertedero municipal a través de gestores autorizados y/o en atención a las regulaciones que apliquen.

#### 1.2.6.2 Movimientos de tierras

Para los trabajos de movimientos de tierras se tienen los siguientes volúmenes proyectados:

**Tabla 4. Volúmenes de movimiento de tierra y botes**

Descripción	Cantidad
Excavaciones	5,915.77 m <sup>3</sup>
Relleno	3,682.66 m <sup>3</sup>
Bote	4,943.83 m <sup>3</sup>

Tanto el suministro de material de mina como el traslado de material de bote deberá contar con las cartas conduce vigentes y/o los talonarios de bote y acarreo, según sea el caso, emitidas por el Viceministerio de Suelos y Aguas del Ministerio de Ambiente, sin perjuicio de las demás autorizaciones gubernamentales que apliquen.

#### 1.2.6.3 Campamento de obras

El campamento de obras consistirá de lo siguiente:

- **Oficina de campo:** furgón pequeño de oficina para ingenieros y arquitectos de la empresa.
- **Almacén de obra:** furgón de almacén de 20 o 40 pies para salvaguardar y organizar indumentarias de trabajo y materiales en general.
- **Facilidades sanitarias:** baterías de baños portátiles que no requieren conexión de agua a razón de 1 por cada 15 trabajadores.

- **Comedor:** espacio techado para comida del personal equipado con mesas y sillas, provisto de bebedero y lavamanos y batería de zafacones para acopio de la basura.

#### 1.2.6.4 Insumos y equipos a utilizar durante la fase de construcción

Los insumos o materiales a utilizar durante la construcción del proyecto provendrán principalmente de los centros ferreteros y comercios en la zona de Verón Punta Cana e Higüey. En la Tabla 5 se presentan clasificados según la fase en la que serán utilizados.

**Tabla 5. Insumos y/o materiales durante la construcción**

<b>Obra gris</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Agua</li> <li>– Arena, grava y gravilla</li> <li>– Cemento gris</li> <li>– Acero estructural (varillas)</li> <li>– Asfalto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tuberías de HN, PVC y PPR</li> <li>– Madera</li> <li>– Bloques de concreto</li> <li>– Alambres y clavos</li> </ul>
<b>Obra blanca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Acero y Aluminio</li> <li>– Vidrio</li> <li>– Cables eléctricos</li> <li>– Madera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mosaicos y baldosas</li> <li>– Cerámica y porcelanato</li> <li>– Pinturas</li> <li>– Lonas plásticas</li> </ul>
<b>Equipos y maquinarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diésel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Repuestos menores (filtro, mangueras, etc.)</li> </ul>

En la Tabla 6 se presentan los equipos a utilizar durante la construcción del proyecto.

**Tabla 6. Equipos durante la fase de construcción**

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>
Camión cisterna de agua para aforo e infiltración	1
Carretillas de mano	4
Cinceles y macetas	4
Equipo de bombeo de concreto	1
Furgón	1
Motoniveladora (grédar)	1
Picos y palas	4
Planta eléctrica	1
Retropala	1
Retroexcavadora	1
Rodillo compactador	1



Trencher	1
----------	---

### 1.2.6.5 Servicios requeridos para la fase de construcción

- Agua:** Durante la construcción el suministro de agua provendrá de la compra de agua en camiones. El consumo de agua durante la construcción se estima en 10 m<sup>3</sup>/día.
- Electricidad:** Los requerimientos de electricidad durante la construcción del proyecto se satisfarán mediante el uso de una pequeña planta eléctrica movida con combustible diésel. El consumo eléctrico estimado para la fase de construcción es de 120 kWh/día.
- Aguas residuales:** Durante la fase de construcción las aguas residuales serán las generadas a partir del uso de facilidades sanitarias por parte del personal del proyecto, que será resuelto mediante la contratación de un servicio de alquiler de sanitarios portátiles a la empresa Serviport, S. R. L. (Permiso ambiental 1180-11), que incluye la limpieza, mantenimiento y disposición final de estas aguas.
- Residuos:** Durante la construcción del proyecto los principales residuos sólidos serán los de construcción, los cuales serán dispuestos según la forma convencional en el sector de la construcción mediante el pago de botes de escombros para ser dispuestos en el vertedero municipal o sitios de bote autorizados.
- Para los demás residuos a generarse se realizará la separación en origen para ser gestionados a través de gestores autorizados, ya sea para reciclaje o disposición final. En la
- Tabla 7, el listado de residuos sólidos a ser generados, manejo y estimación de cantidades esperadas.

**Tabla 7. Residuos durante la fase de construcción**

Clasificación	Residuo/Acopio y disposición	Imagen de referencia	Cantidad
<b>Residuos sólidos orgánicos</b>	<b>Materia orgánica</b> por restos de comida. Zafacones de 55 galones, metálicos o plásticos, gestión a través de gestor autorizado.		1 kg/día

<b>Valorizables</b>	<b>Botellas plásticas, de vidrio, latas, envases y fundas plásticas:</b> suministro de comida y bebida al personal de obras. Zafacones de 1100 litros rotulados, despacho a través de reciclador autorizado.		1 kg/día
	<b>Cartón, papel y plástico</b> por embalaje de materiales de construcción y equipamiento. Zafacones de 1100 litros rotulados, despacho a través de reciclador autorizado.		1 kg/día
<b>No valorizables</b>	<b>Hormigón fraguado, escombros, restos de madera, varillas, acero y/o aluminio, cerámica y vidrio, latas de pintura vacías</b> por demoliciones, vaciados, armados.	Acopio en sitio de obra, carga en botes de escombros y despacho a vertedero con documentos de autorización en regla. Reciclaje y recuperación de escombros.	7,500 m <sup>3</sup>
	<b>Residuos de jardinería</b> por desbroce y paisajismo.	Acopio en sitio de obra, carga en botes de escombros y despacho a vertedero.	20.62 m <sup>3</sup>
	<b>Aguas negras domésticas</b> por alquiler de baños portátiles.	Retiro por empresa que brinda el servicio (Serviport, Permiso ambiental 1180-11).	0.25 m <sup>3</sup> /día

## 1.2.7 Fase de operación

### 1.2.7.1 Especificaciones de operación del proyecto

La operación del Residencial Solemare estará regida por el Régimen de condominio del proyecto, la Ley 108-05 de Registro Inmobiliario y sus reglamentos, así como las disposiciones técnicas dictadas por la Dirección Nacional de Mensuras Catastrales. Contará con una empresa administradora general de la infraestructura de servicios y áreas comunes y por la que cada unidad de vivienda tendrá un cargo por servicio.



### 1.2.7.2 Insumos y equipos a utilizar durante la fase de operación

En la Tabla 8 se presenta el uso de los principales insumos y/o productos a utilizar durante la operación del proyecto.

**Tabla 8. Insumos y/o materiales durante la operación**

Insumo y/o material	Uso
Agua	Consumo humano, uso de facilidades sanitarias y piscina.
Electricidad	Operación general de las instalaciones.
GLP	Cocinas residenciales.
Productos o sustancias químicas	Limpieza general de las instalaciones, tratamiento de aguas.

Durante la operación del proyecto se utilizarán los equipos presentados en la Tabla 9, en la cantidad señalada.

**Tabla 9. Equipos durante la fase de operación**

Equipo y/o maquinaria	Cantidad
Aires acondicionados split	216
Bomba para impulsión de aguas negras	4
Bomba para pozo de agua	1
Bombas para suministro de agua	6
Calentador de agua eléctrico	86
Sistema de tratamiento de agua: filtro arena, carbón, ablandador, clorador	1
Tanque de GLP	86

### 1.2.7.3 Servicios requeridos para la fase de operación

- Agua potable:** El proyecto contará con acueducto propio teniendo como fuente de abastecimiento un pozo ubicado dentro de los terrenos de proyecto. Las aguas serán sometidas a filtrado, ablandamiento y desinfección para ser bombeadas a una red de suministro general que abastecerá dos (02) cisternas.
- Drenaje pluvial:** El drenaje de las aguas pluviales se realizará mediante conducción de las aguas de escorrentía a través de los contenes y badenes de las calles hacia imbornales con filtrantes.
- Aguas residuales:** Las aguas residuales serán conducidas al alcantarillado sanitario general hacia la unidad de tratamiento de aguas residuales del proyecto y dispuestas mediante filtrante al subsuelo.

**Energía eléctrica:** La red para suministro de energía eléctrica del proyecto estará conectada al sistema de distribución eléctrica del Consorcio Energético Punta Cana – Macao (CEPM).

**Manejo de sustancias químicas:** Como se trata de un proyecto para uso residencial, las sustancias o productos químicos a ser utilizados durante la fase de operación serán los productos de limpieza de las áreas comunes, áreas sociales, piscina, como son los detergentes, desinfectantes y aromatizantes.

**Residuos sólidos:** Para el acopio de los residuos sólidos se ha previsto un depósito equipado con tanques plásticos de 55 galones. La disposición final de los desechos sólidos estará contratada a un servicio privado, debidamente autorizado por las autoridades correspondientes y de conformidad con la legislación vigente. En el proyecto, los residuos sólidos a generarse serán de tipo urbano, valorizables y no valorizables. En la Tabla 10 se presenta la generación de residuos esperada para la fase de operación.

**Tabla 10. Residuos durante la fase de operación**

Residuos	Actividad de origen	Estimación de cantidades
<b>Complejo residencial</b> <b>Tasa de generación = 1.2 kg/persona/día. Ocupación proyectada 70%</b>		
No valorizables (50%)	Restos de comida y mantenimiento de áreas verdes.	180.60 kg/día
Valorizables (50%)	Papel y cartón, plásticos, vidrios, latas, Tetrapak.	180.60 kg/día

#### 1.2.7.4 Mantenimiento

Las actividades de mantenimiento corresponderán a los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos de bombeo para suministro de agua, bombeo de aguas negras y equipos para el tratamiento de agua de la piscina, todos los cuales son normalmente subcontratados a empresas especializadas por la junta de administración del residencial.

### 1.2.8 Resumen de consumos de recursos para las fases de construcción y operación

En la tabla a continuación se presenta el resumen de los consumos de recursos previstos para las fases de construcción y de operación.

**Tabla 11. Resumen de consumos de recursos construcción/operación**

Descripción	Consumo	
	Fase de construcción	Fase de operación
Agua	10 m <sup>3</sup> /día	90.3 m <sup>3</sup> /día
Aguas residuales	0.25 m <sup>3</sup> /día	76.75 m <sup>3</sup> /día
Electricidad	120 kWh/día	6.5 kWh/día-vivienda
Residuos sólidos	3 kg/día	3 kg/día-vivienda

### 1.3 Acciones potencialmente impactantes del proyecto

En el Cuadro 1 que sigue se presentan las acciones impactantes del proyecto, las cuales se han definido en apego al cumplimiento de los requisitos de colectividad y exclusividad, condiciones fundamentales del método. Se incluye un número de referencia para cada acción, el nombre clave que la resume y una explicación general del contenido de cada una:

Cuadro 1. Acciones del proyecto		
No.	Nombre clave	Descripción general de la acción o actividad
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
1	Movimiento de tierras	Esta actividad considera el desbroce del terreno, replanteo, excavaciones y rellenos para la ejecución del proyecto.
2	Cimentaciones	Esta actividad considera los vaciados de concreto de todos los elementos estructurales de las viviendas, así como para la construcción de la piscina, cisternas, unidad de tratamiento de aguas residuales, etc.
3	Estructura	Construcción de las viviendas, áreas comunes y piscina, incluyendo los trabajos de albañilería, carpintería, instalaciones eléctricas y sanitarias, terminaciones y equipamiento.
4	Paisajismo	Trabajos de jardinería en áreas verdes.
5	Electricidad	Uso de pequeña planta eléctrica auxiliar para los trabajos de construcción.
6	Hidrocarburos	Manejo de combustible y lubricantes para la operación de equipos y maquinarias.

**Cuadro 1. Acciones del proyecto**

<b>No.</b>	<b>Nombre clave</b>	<b>Descripción general de la acción o actividad</b>
7	Residuos sólidos	Residuos a generarse durante los trabajos de construcción y que pueden ser de tipo urbano y/o de manejo especial.
8	Aguas residuales	Aguas de origen doméstico a generarse por parte de los trabajadores de obras.
9	Empleo	Contratación de personal para trabajar en las diferentes actividades para la ejecución del proyecto.
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>		
1	Electricidad	Consumo de energía eléctrica por vivienda y funcionamiento de áreas comunes.
2	Agua	Consumo de agua por vivienda y funcionamiento de áreas comunes.
3	Residuos sólidos	Residuos sólidos a generarse dentro del residencial.
4	Aguas residuales	Generación de aguas residuales de origen doméstico.
5	Empleo	Generación de empleos por parte de la administración del residencial y de los propietarios.

## 2 AUTORIZACIONES Y PERMISOS

En la tabla a continuación, se presentan las autorizaciones y/o documentos legales requeridos por el proyecto y solicitados en los TdR:

	Registro, certificado o permiso	Entidad reguladora	Estatus
<b>Promotor</b>	Título de propiedad del terreno y plano de mensura catastral	Registro de títulos de Higüey Dirección General de Mensuras Catastrales	Al día *
	Contrato de Fideicomiso Irrevocable de Desarrollo e Inversión Solemare Bávaro	Fiduciaria Universal, S. A.	Al día *
	Acta de inscripción de RNC	Ministerio de Hacienda (DGII)	Al día *
<b>Proyecto</b>	Certificación de No Objeción al Cambio de Uso de Suelo	Ayuntamiento de Higüey	Al día *
	Certificación de No Objeción al Cambio de Uso de Suelo	Ministerio de Turismo	Emisión de <i>No objeción Condicionada al Uso de Suelo</i> . * Para la emisión de la No objeción definitiva, se requiere depositar el Permiso Ambiental.
	Autorización Ambiental	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	En proceso
	Certificación de no objeción del INAPA	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados	Pendiente
	Certificación de aprobación de conexión de la distribuidora eléctrica	CEPM	Pendiente
	Licencia de Construcción	Ministerio de la Vivienda y Edificaciones	Al obtener todos los permisos del proyecto.

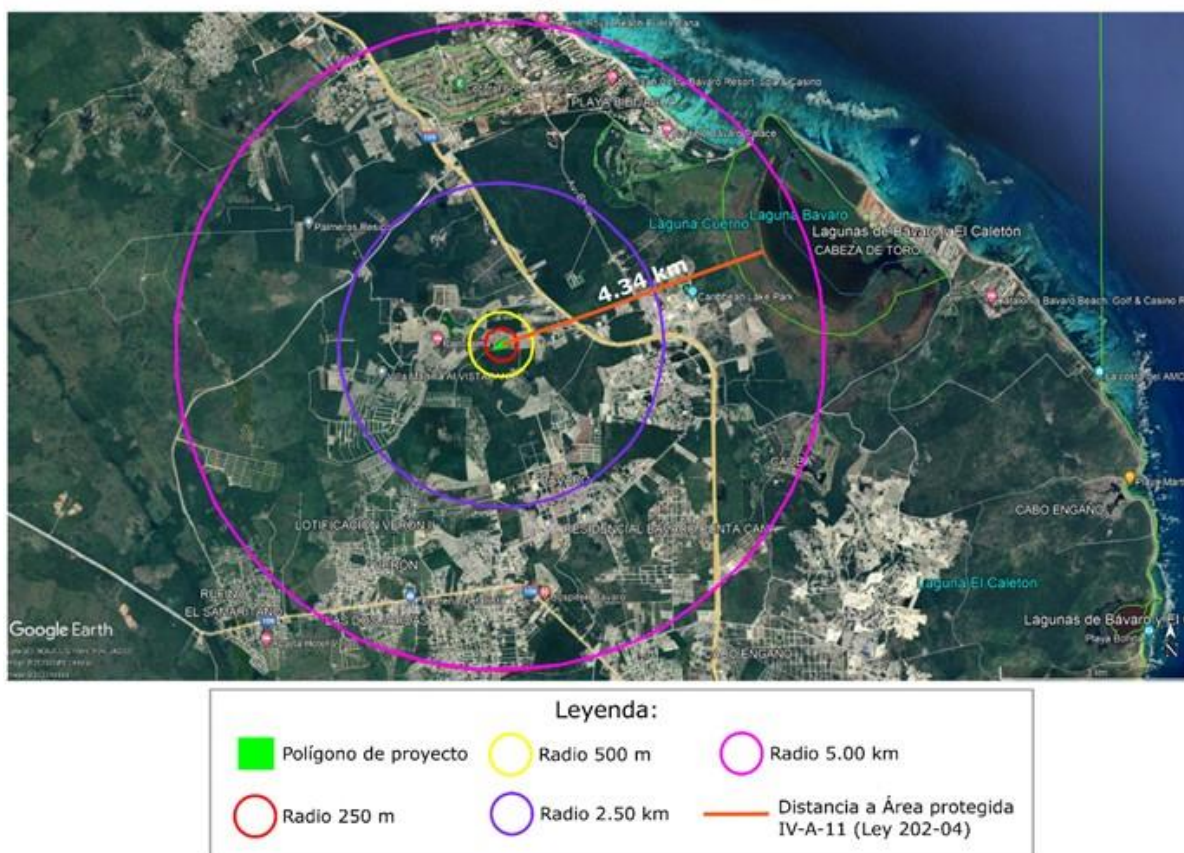
\* Ver documentos legales en anexo 3.

### 3 DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

#### 3.1 Mapa de uso actual de suelo

Los términos de referencia establecen que la descripción ambiental se trabajará a partir del mapa de uso de suelo, indicando la proximidad del proyecto **Residencial Solemare** a zonas protegidas o naturales y de infraestructuras importantes en un área de 5 km a la redonda del mismo. El mapa a continuación presenta diferentes radios de influencia del proyecto en el cual se puede visualizar que la única área protegida, correspondiente al Refugio de Vida Silvestre Laguna de Bávaro (IV-A-11) se encuentra a más de 4 km de la parcela de proyecto.

#### Proyecto Residencial Solemare Radios Mapa de uso de suelo

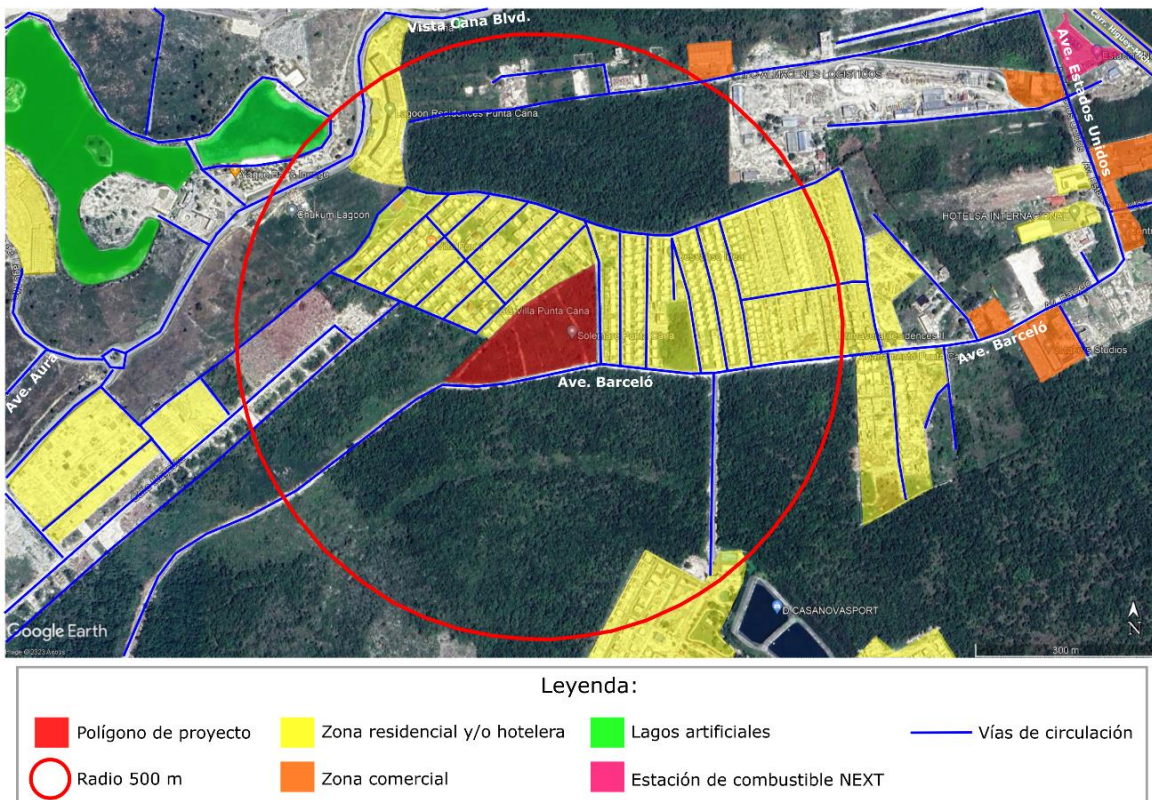


Debido a las características del proyecto, el impacto del proyecto se evaluó en base a considerar como área de influencia directa un radio de 500 m a la redonda del mismo (Figura 4. Mapa de uso de suelo). En este se establece que no existen ríos, arroyos, humedales o cañadas naturales a proximidad del proyecto, como tampoco se encuentran áreas vulnerables, escuelas o hospitales. El área de influencia



directa del proyecto corresponde a un desarrollo urbano residencial caracterizado por la presencia de múltiples proyectos de la misma índole: residencial, específicamente de los denominados proyectos de villas, que disponen de amenidades similares (piscinas, áreas sociales, áreas verdes, etc.). Los cuerpos de agua existentes a proximidad corresponden a los lagos artificiales del proyecto Oasis del Lago en Vista Cana.

### Proyecto Residencial Solemare Mapa de uso de suelo



**Figura 4. Mapa de uso de suelo**

### 3.2 Inventarios de especies desplazadas en el solar para el desarrollo del proyecto y para el sembrado en áreas verdes

#### 3.2.1 Inventario de especies de plantas a ser desplazadas en el solar del proyecto

La vegetación del área directa del proyecto y su entorno se corresponde con la zona de Vida de **Bosque Húmedo Subtropical (bhS)**. La misma se observó muy impactada por actividades antropogénicas anticipadas a las que pudiera generar el proyecto “**Residencial SOLEMARE**”, en sus diferentes fases. La vegetación del solar está conformada en su mayoría por especies arbustivas y herbáceas, invasoras de áreas abiertas. La alteración de la composición florística de las poblaciones de especies de flora de la vegetación natural afecta indirectamente a los diferentes grupos y poblaciones de Fauna, se reduce el hábitat que utiliza la misma para su sostén como lo es la alimentación, anidamiento, descanso, y/o refugio. Ver fotografías del solar a continuación.



Figura 5. Vista del solar de proyecto



Figura 6. Especies de *Zamia pumila* (Guayiga) presentes en el solar



En la Tabla 12 se presenta un listado de las especies de plantas a ser desplazadas en el solar.

**Tabla 12. Inventario de especies a ser desplazadas en el solar**

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Familia</b>	<b>Tb</b>	<b>Sb</b>	<b>Ga</b>
<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de gato	Amaranthaceae	H	N	Ab
<i>Amaranthus dubius</i>	Bledo	Amaranthaceae	H	N	Es
<i>Comocladia cuneata</i>	Guao	Anacardiaceae	Ar	E	Es
<i>C. Dodonaea</i>	Guao	Anacardiaceae	Ar	N	Ab
<i>Spondias mombin</i>	Jobo de puerco	Anacardiaceae	A	N	Es
<i>Echites umbellata</i>	Bejuco de leche	Apocynaceae	L	N	Ab
<i>Tabernaemontana citrifolia</i>	Palo de Leche	Apocynaceae	Ar	N	Es
<i>Bidens pilosa</i>	Puntilla	Asteraceae	H	N	Ma
<i>Emilis fosbergii</i>	Pincel	Asteraceae	H	N	Ma
<i>Eupatorium odoratum</i>	Rompezaragüey	Asteraceae	Ar	N	Ma
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Yerba amarga	Asteraceae	H	N	Ma
<i>Lactuca canadensis</i>	latuca	Asteraceae	H	N	Ab
<i>Coniza canadensis</i>		Asteraceae	H	N	Ab
<i>Pluchea carolinensis</i>	Salvia	Asteraceae	Ar	N	Ab
<i>Synedrella nodiflora</i>	Cadillito	Asteraceae	H	N	Ma
<i>Tridax procumbens</i>	Pincelillo	Asteraceae	H	N	Ma
<i>Vernonia cinérea</i>	Moradita	Asteraceae	H	Nat	Ab
<i>Sphagneticola-Wedellia-trilobata</i>	wedellia	Asteraceae	H	N	Ma
<i>Tabebuia berteroi</i>	Roble cenizo	Bignoniaceae	A	E	Es
<i>Cordia collococca</i>	Avellano criollo	Boraginaceae	A	N	Es
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Alacrancillo	Boraginaceae	H	N	Ab
<i>Tounefortia hirsutissima</i>	Nigua	Boraginaceae	L	N	Ab
<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo	Burseraceae	A	N	Es
<i>Cereus undatus</i>	Pitahaya	Cactaceae	L	N	Es
<i>Desmanthus virgatus</i>	Tamarindillo	Caesalpinaceae	H	N	Ab
<i>Haemathoxylum campechianum</i>	Campeche	Caesalpinaceae	A	N	Es
<i>Senna occidentalis</i>	Brusca	Caesalpinaceae	H	N	Ab

Nombre científico	Nombre común	Familia	Tb	Sb	Ga
<i>Cecropia schreberiana</i>	Yagrumo	Cecropiaceae	A	N	Es
<i>Ipomoea indica</i>	Bejuco de tabaco	Convolvulaceae	L	N	Ma
<i>I. verticillata</i>	Bejuco de tabaco	Convolvulaceae	L	N	Ma
<i>Merremia dissecta</i>	Campanita	Convolvulaceae	L	N	Ab
<i>Ipomoea tiliacea</i>	Bejuco de tabaco	Convolvulaceae	L	N	Ab
<i>Turbina corymbosa</i>	Aguisnaldo	Convolvulaceae	L	N	Ab
<i>Adelia ricinella</i>	Trejo	Euphorbiaceae	Ar	N	Ab
<i>Chamaesyce hirta</i>	Yerba lechera	Euphorbiaceae	H	N	Ma
<i>C. Hypericifolia</i>	Yerba lechera	Euphorbiaceae	H	N	Ma
<i>Dalechampia scandens</i>	Fogaraté	Euphorbiaceae	L	N	Ab
<i>Drypetes alba</i>	Palo blanco	Euphorbiaceae	A	N	Es
<i>Euphorbia cyathophora</i>	Lechosita	Euphorbiaceae	H	N	Ab
<i>Jatropha gassypifolia</i>	Tua tua	Euphorbiaceae	H	N	Ma
<i>Phyllanthus amarus</i>	Quina	Euphorbiaceae	H	N	Ma
<i>Ricinus communis</i>	Higuereta	Euphorbiaceae	Ar	Nat	Ab
<i>Centrosema pubescens</i>	Consuelo de caminantes	Fabaceae	L	N	Ab
<i>C. Virginianum</i>	Totico	Fabaceae	L	N	Ab
<i>Desmodium affine</i>	Amor seco	Fabaceae	H	N	Ab
<i>Stylosanthes hamata</i>	Pala huevo	Fabaceae	H	N	Ab
<i>Tephrosia purpurea</i>	Escobita	Fabaceae	H	N	Ab
<i>Casearia aculeata</i>	Palo de avispa	Flacourtiaceae	Ar	N	Ab
<i>C. Silvestris</i>	Cafetillo	Fabaceae	Ar	N	Ab
<i>Bunchosia glandulosa</i>	Cabrera	Fabaceae	A	N	Es
<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	Tumba hombre	Fabaceae	L	N	Ab
<i>Bastardia viscosa</i>	Escoba	Malvaceae	H	N	Ab
<i>Sida acuta</i>	Escoba	Malvaceae	H	N	Ma
<i>S. Rhombifolia</i>	Escoba	Malvaceae	H	N	Ma
<i>Urena lobata</i>	Cadillo	Malvaceae	H	N	Ma
<i>Azadirachta indica</i>	Nim	Meliaceae	A	IC	Es
<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	Meliaceae	A	N	Es
<i>Trichilia hirta</i>	Joboban	Meliaceae	A	N	Ab

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Familia</b>	<b>Tb</b>	<b>Sb</b>	<b>Ga</b>
Leucaena leucocephala	Lino criollo	Mimosaceae	A	Nat	Ma
Mimosa pudica	Moriviví	Mimosaceae	H	N	Ma
Albizia lebbbeck	Cha-cha	Mimosaceae	A	I	Es
Samanea saman	Samán	Mimosaceae	A	Nat	Es
Ficus mamillifera	Higo	Moraceae	A	N	Es
F. Trigonata	Higo	Moraceae	A	N	Es
Muntingia calabura	Memiso	Muntingiaceae	A	N	Ab
Andropogon bicolor	Rabo de mulo	Poaceae	H	N	Ab
A. Glomeratum	Pajón	Poaceae	H	N	Ma
Cenchrus echinathus	Cadillo	Poaceae	H	N	Ab
Chloris barbata	Paraguíta	Poaceae	H	N	Ma
Cynodon dactylon	Pelo de mico	Poaceae	H	N	Ma
Eleusine indica	Pata de gallina	Poaceae	H	N	Ma
Melinis repens	Cabeza de indio	Poaceae	H	Nat	Ab
Olyra latifolia	Carrizo	Poaceae	H	N	Es
Panicum maximum	Yerba de guinea	Poaceae	H	Nat	Ma
Sorghum halepense		Poaceae	H	N	Ab
Paspalum fimbriatum	Pata de conejo	Poaceae	H	N	Ma
Sporobolus jacquemontianum	Pajón	Poaceae	H	N	Ma
Chiococca alba	Timacle	Rubiaceae	L	N	Ab
Hamelia patens	Buzunuco	Rubiaceae	Ar	N	Ab
Morinda citrifolia	Noni	Rubiaceae	Ar	Nat	Es
Psychotria nervosa	Cafetán	Rubiaceae	Ar	N	Ab
Spermacose assurgens	Juana la blanca	Rubiaceae	H	N	Ab
Chrysophyllum oliviforme	Caimitillo	Sapotaceae	A	N	Es
Solanum torvum	Berenjena cimarrona	Solanaceae	Ar	N	Ab
Guazuma tomentosa	Guácima	Sterculiaceae	A	N	ES
Melochia nodiflora	Escoba	Sterculiaceae	H	N	Ma
Waltheria indica	Pana	Sterculiaceae	H	N	Ma
Celtis trinervia	Anicillo	Ulmaceae	A	N	Ab
Trema micrantha	Memiso de paloma	Ulmaceae	A	N	Es

Nombre científico	Nombre común	Familia	Tb	Sb	Ga
Citharexylum fruticosum	Penda	Verbenaceae	A	N	Es
Lantana camara	Doña sanica	Verbenaceae	Ar	N	Ab
Gmelina arborea	Melina	Verbenaceae	A	N	Es
L. Involucrata	Doña sanica	Verbenaceae	Ar	N	Ab
Lippia nodiflora	Oroz	Verbenaceae	H	N	Ma
Stachytarpheta cayennensis	Verbena	Verbenaceae	H	N	Ab
S. Jamaicensis	Verbena	Verbenaceae	H	N	Ab
Zamia pumila	Guayiga	Zamiaceae	H	N	Ma

**Leyenda:**

Tipo biológico (Tb)		Estatus biogeográfico (Sb)	Estado de conservación (Ec)	Grado de abundancia (Ga)
A=Árbol	Ha=Hierba acuática	N=Nativa	En=En peligro	Ma= Muy abundante
Ar=Arbusto	Hp=Hierba parásita	E=Endémica	Vu=Vulnerable	Ab=Abundante
L=Liana o Bejuco	Et=Estípita	Nat=Naturalizada	N/A= No aplica	Es=Escasa
H=Hierba	S=Suculenta	I=Introducida		Ra= Rara
He=Hierba epífita		Ic=Introducida cultivada		

**3.2.2 Inventario de especies de plantas para el sembrado de áreas verdes y jardinería del proyecto**

En la Tabla 13, se recomienda un listado de especies que podrían ser incluidas en la siembra de los espacios reservados para las áreas verdes y las jardinerías. Se tomará en cuenta para la elección de estas: la dimensión de las áreas verdes, así como el diseño de las jardinerías, por lo que se incluyen especies de diferentes colores, formas, y portes. La siembra de estas especies contribuye a la mejora ambiental, la protección de especies con problemas de conservación, así como de especies endémicas, y en sentido general, al sostén de la fauna del lugar. Se debe evitar la siembra de especies de plantas introducidas.

**Tabla 13. Inventario de especies para el sembrado de áreas verdes y jardinería**

Nombre científico	Nombre común	Familia	Tb	Sb	Ec
Annona reticulata	Mamón	Annonaceae	A	N	En
Roystonea hispaniolana	Palma real	Arecaceae	Et	E	Vu

Nombre científico	Nombre común	Familia	Tb	Sb	Ec
<i>Sabal domingensis</i>	Palma cana	Arecaceae	Et	E	Vu
<i>Hylocereus undatus</i>	Pitahaya	Cactaceae	L	N	Vu
<i>Tabebuia berteroi</i>	Roble cenizo	Bignoniaceae	A	E	N/A
<i>Cordia collococca</i>	Avellano criollo	Boraginaceae	A	N	N/A
<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	Burseraceae	A	N	N/A
<i>Bunchosia glandulosa</i>	Cabrita	Malpighiaceae	A	N	N/A
<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	Meliaceae	A	N	Vu
<i>Eugenia monticola</i>	Arrayán	Myrtaceae	Ar	N	N/A
<i>Rivina humilis</i>	Caimonicillo	Phytolaccaceae	H	N	N/A
<i>Amyris elemifera</i>	Guaconejo	Rutaceae	Ar	N	Vu
<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	Caimitillo	Sapotaceae	A	N	N/A
<i>Citharexylum fruticosum</i>	Penda	Verbenaceae	A	N	N/A
<i>Lantana involucrata</i>	Doña sanica	Verbenaceae	Ar	N	N/A
<i>Lantana camara</i>	Doña sanica	Verbenaceae	A	N	N/A
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbena	Verbenaceae	Ar	N	N/A
<i>Petitia domingensis</i>	Capas	Verbenaceae	A	N	Vu
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Verbena	Verbenaceae	Ar	N	N/A
<i>Zamia pumila</i>	Guayiga	Zamiaceae	H	N	N/A
<i>Guaiacum sanctum</i>	Vera	Zygophyllaceae	A	N	Vu
<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán	Zygophyllaceae	A	N	Vu

**Leyenda:**

Tipo biológico (Tb)		Estatus biogeográfico (Sb)	Estado de conservación (Ec)	Grado de abundancia (Ga)
A=Árbol	Ha=Hierba acuática	N=Nativa	En=En peligro	Ma= Muy abundante
Ar=Arbusto	Hp=Hierba parásita	E=Endémica	Vu=Vulnerable	Ab=Abundante
L=Liana o Bejuco	Et=Estípita	Nat=Naturalizada	N/A= No aplica	Es=Escasa
H=Hierba	S=Suculenta	I=Introducida		Ra= Rara
He=Hierba epífita		Ic=Introducida cultivada		

### 3.3 Factores ambientales potencialmente impactados

El Cuadro 2 describe los factores ambientales a ser potencialmente impactados por el proyecto durante sus diferentes fases; los mismos se definen en apego al cumplimiento de los requisitos de colectividad y exclusividad. El cuadro incluye un número de referencia para cada factor, el nombre clave que lo resume y una explicación general del mismo.

Cuadro 2. Factores ambientales del proyecto		
No.	Nombre clave	Descripción general del factor ambiental
<b>FASE CONSTRUCCIÓN</b>		
1	Aire	Componente atmosférico que en condiciones normales está compuesto por O, N y gases trazas en el entorno del proyecto.
2	Suelo	Parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, incluyendo el subsuelo, dentro del área de proyecto.
3	Flora terrestre	Vegetación, herbácea y arbórea, en el sitio de proyecto.
4	Comunidad	Personas que viven o tienen negocios en edificaciones adyacentes al proyecto.
<b>FASE OPERACIÓN</b>		
1	Aire	Componente atmosférico que en condiciones normales está compuesto por O, N y gases trazas en el entorno del proyecto.
2	Suelo	Parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, incluyendo el subsuelo, dentro del área de proyecto.
3	Acuífero	Formación geológica en la que se encuentra agua y que es permeable permitiendo así el almacenamiento de agua en espacios subterráneos.
4	Comunidad	Personas que viven o tienen negocios en edificaciones adyacentes al proyecto.

## 4 PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA

Ver en el anexo 5 la comunicación de autorización de Análisis de interesados.

### 4.1 Análisis de interesados

#### 4.1.1 Introducción

Este análisis presenta las informaciones obtenidas en el entorno del Proyecto Residencial Solemare, distrito municipal Verón Punta Cana, municipio de Salvaleón de Higüey, provincia La Altagracia, donde se desarrollará el mismo. Fueron encuestadas personas con intereses en el entorno donde serán desarrolladas las infraestructuras del Residencial Solemare.

El proyecto consiste en una lotificación de 88 solares para la construcción de un residencial de 65 viviendas de dos pisos: 44 viviendas *Single* y 21 viviendas *Dúplex*. Este proyecto estará dotado de los sistemas básicos de agua potable, energía, recogida de desechos, calles y sistema sanitario. Se encuentra ubicado en un área con varios proyectos similares en construcción y operación, como Primavera IV, Residencial Niágara Beach, Villa Punta Cana, Descanso Ideal entre otros.

El informe incluye una lista en la que se presentan los diferentes interesados, obtenidos a través de las entrevistas realizadas y la percepción que sobre el proyecto tienen los interesados, así como su parecer sobre los valores ambientales de la zona, la tenencia de la tierra, principales fuentes de empleo, el uso del suelo, entre otros. Las fuentes que sirvieron de base para el desarrollo de este trabajo fueron la aplicación de un cuestionario y la observación directa.

Sobre los posibles riesgos de inundaciones ante torrenciales lluvias, ni el lugar donde se construirá el proyecto, ni su entorno, se ven expuestos a inundaciones, lo cual corroboraron los encuestados al preguntársele si se producían inundaciones cuando llovía.

El lugar donde será construido el proyecto se corresponde con los usos actuales de suelo y las normas establecidas para el desarrollo de la zona de Bávaro-Punta Cana, por los organismos del Estado correspondientes, Ministerio de Turismo y Alcaldía del Distrito Municipal de Verón Punta Cana.

#### **4.1.2 Objetivos del análisis**

Este análisis se propone una breve descripción del proyecto y determinar la percepción de los comunitarios sobre los aspectos siguientes:

- Influencia del proyecto sobre su entorno, en lo económico y social,
- Tenencia de la tierra,
- Valores ambientales del área,
- Percepción de riesgos a inundación sobre el entorno.

#### **4.1.3 Metodología**

Para la realización del presente informe, la metodología que se implementó incluyó tres herramientas para obtener las informaciones y cumplir con los objetivos propuestos, a saber:

- Primera, la utilización de información secundaria,
- Segunda, la entrevista directa con posibles afectados o interesados en el entorno del proyecto.

- Tercera, la aplicación de un cuestionario con preguntas prediseñadas que responden a los propósitos y fines del trabajo. La información obtenida fue procesada y se presenta en este documento.

#### 4.1.3.1 Selección del entorno del proyecto y diseño de la muestra

Teniendo como guía los TdR y luego de una visita de reconocimiento al lugar donde se desarrollará el proyecto, previo a la elaboración del análisis de interesados, fueron identificados actores claves para ser entrevistados, a los cuales se les aplicó una entrevista abierta, sobre su parecer del proyecto y sus posibles impactos, dado que el proyecto será realizado dentro de un entorno donde se desarrollan proyectos similares. Al Norte y al Oeste se localiza el proyecto Residencial Primavera, desarrollado por la compañía inmobiliaria Punta Cana Realtor y al Sur y al Este se encuentran terreros baldíos. Ver fotografías de proyectos residenciales del entorno a continuación.



Vistos los proyectos establecidos en el entorno y los que están en desarrollo, se procedió a identificar los representantes de los mismos, escogiéndose una muestra de seis (6) personas, aplicándosele un cuestionario a cada uno y se realizaron tres entrevistas a los Directores de Planificación Urbana y de



Planificación de la Alcaldía de Verón Punta Cana y a una representante de Punta Cana Realtor constructora del proyecto inmobiliario Primavera IV, para obtener su opinión sobre el uso de suelos en la zona donde se localiza el proyecto Residencial Solemare y su parecer sobre la construcción del mismo.

El proyecto Residencial Solemare no impactará de manera directa ninguno de los proyectos en desarrollo de Punta Cana o Verón, por la distancia a que estos se encuentran y porque el mismo operará dentro de las normativas establecidas por el marco regulatorio del distrito municipal Verón Punta Cana.

#### 4.1.3.2 Descripción del proyecto

El proyecto Residencial Solemare consiste en una lotificación de 88 solares para la construcción de un residencial de 65 viviendas de dos pisos: 44 viviendas *Single* y 21 viviendas *Dúplex*. Este proyecto estará dotado de los sistemas básicos de agua potable, energía, recogida de desechos, calles y sistema sanitario.

#### 4.1.3.3 Localización del proyecto

El proyecto está ubicado en la Avenida Barceló a 1.3 km de la Autopista Higüey-Miches, Distrito Municipal Bávaro Punta Cana, municipio de Higüey, Provincia La Altagracia, con una superficie total de 27,760.43 m<sup>2</sup>, específicamente en las coordenadas UTM:

Est.	X (Este)	Y (Norte)	Est.	X (Este)	Y (Norte)
1	561288.28	2060455.73	17	561038.64	2060261.18
2	561291.78	2060293.04	18	561045.42	2060267.04
3	561280.63	2060292.44	19	561054.91	2060275.66
4	561269.79	2060291.10	20	561069.08	2060291.61
5	561256.02	2060287.76	21	561085.95	2060307.31
6	561228.10	2060281.75	22	561094.37	2060316.07
7	561213.08	2060278.41	23	561119.19	2060336.31
8	561192.31	2060273.96	24	561145.85	2060363.73
9	561165.03	2060269.27	25	561159.48	2060377.18
10	561155.48	2060267.83	26	561176.90	2060390.91
11	561140.51	2060263.95	27	561198.07	2060404.84
12	561124.62	2060260.50	28	561216.37	2060417.80

13	561111.52	2060258.98	29	561227.53	2060423.51
14	561091.45	2060257.57	30	561243.61	2060430.83
15	561079.67	2060257.46	31	561266.90	2060442.16
16	561057.94	2060258.61	32	561282.24	2060451.85

En el entorno del proyecto se construye el proyecto Primavera IV al Norte y Este, al Sur se está construyendo el proyecto Residencial Niágara Beach que vienen a ocupar un amplio espacio territorial de esta zona en desarrollo del distrito municipal de Verón Punta Cana.

#### 4.1.4 Valores ambientales en el entorno del proyecto

##### 4.1.4.1 Valor ambiental

Este concepto es conocido como el potencial de factores bióticos y abióticos que interactúan en un ecosistema determinado y que propician una biodiversidad relevante o las condiciones para el desarrollo de la misma; así como para ayudar al abastecimiento de agua, regular el clima o proteger otros recursos naturales. Partiendo de este criterio el principal valor ambiental identificado por los cuestionados en la zona del proyecto fue:

- **La vegetación:** El bosque de la provincia La Altagracia y muy específico, el de Verón Punta Cana, es uno de los pocos ejemplos del bosque original que todavía queda en el Este del país y se mantiene aún muy cerrado todavía en algunos de los espacios próximo al proyecto. Es por ello que el 90.0% de los cuestionados respondió que el bosque es uno de los valores ambientales del entorno.

El proyecto se desarrolla en un suelo de roca dura, un bosque característico de la región Este y muy específico del municipio de Higüey por esto es visto por los entrevistados como un importante valor ambiental de Verón Punta Cana. Ver fotografía a continuación.



#### **4.1.5 Valores culturales**

En el área que se desarrollará el proyecto inmobiliario Residencial Solemare no existen registros de existencia de reductos históricos-culturales que puedan ser afectados por la construcción de infraestructuras que prevé desarrollar el proyecto, tampoco los encuestados identificaron objetos de valor histórico cultural.

#### **4.1.6 Percepciones de los comunitarios sobre el proyecto**

A los entrevistados se les preguntó si conocían de la intención de instalar el proyecto Residencial Solemare: el 100% de los cuestionados respondieron negativamente, todos los que dijeron no conocerle manifestaron que el mismo no cuenta con ninguna información física en el lugar y que por primera vez se le informa del mismo.

Sobre los beneficios que proporcionará el proyecto Solemare, la consideración de los entrevistados sobre si beneficia o no los residentes y/o proyectos del entorno, la reacción de los encuestados es que el mismo brinda beneficios para todos, el 100.0% respondió de esa manera, las respuestas fueron las siguientes:

- a. Será un proyecto inmobiliario como los que se están desarrollando en toda la zona, el mismo agregará valor a la zona, siendo una nueva opción para el inversionista inmobiliario que busca una 1ra., 2da. o 3ra. vivienda en la zona turística de Bávaro Punta Cana.
- b. Atraerá más inversiones, personas y posibilidades para el desarrollo de las actividades comerciales que se incrementan todos los días en la zona.
- c. Aumento de empleos en la zona y dinamización de la economía, creación de nuevos negocios.
- d. Mayor flujo de vehículos de motor y mucho más movimiento de personas en los alrededores del proyecto.

Al cuestionarles sobre los riesgos de inundaciones cuando llueve en el entorno donde se ubicará el proyecto, manifestaron que no porque el agua producto de las lluvias, drena normalmente sin causar inconvenientes al desenvolvimiento cotidiano de la gente y los vehículos de motor que transitan en la zona.

#### 4.1.7 Tenencia y uso de la tierra

En la República Dominicana, la tierra, en su gran mayoría, se encuentra desprovista de certificados de títulos que avalen la propiedad, situación que resulta en una debilidad general en la aplicación de las leyes existentes. En la zona Este del país, tradicionalmente, la tierra ha sido utilizada para cuatro actividades principales: los asentamientos humanos, la siembra de caña de azúcar, la ganadería extensiva y las construcciones de infraestructuras para el turismo.

El proyecto Residencial Solemare viene a contribuir con el desarrollo del turismo en este importante polo turístico, por lo tanto, los terrenos donde se ubicará este proyecto son de propiedad privada y su destino primario es el desarrollo de infraestructuras que respondan a los requerimientos del turismo en el distrito municipal Verón Punta Cana, que es el propósito de esta iniciativa.

Como puede notarse en el mapa de *Google Earth Pro* a continuación, el uso de suelos en el entorno del proyecto está dominado por construcciones para desarrollo inmobiliario y los terrenos aún baldíos ocupados por el bosque característico de la región Este de la República Dominicana.



#### 4.1.8 Determinación de los interesados

En la aplicación del cuestionario se identificaron los diferentes interesados del entorno del proyecto, teniendo como resultado la lista que se presenta a continuación.

No.	Grupo/Institución	Interés
1	Comunitarios, Juntas de Vecinos	Bienestar de la comunidad.

2	Padres y Amigos de la Escuela	Informar a alumnos y padres de estos sobre el proyecto y el cumplimiento de este con las normas.
3	Pequeños y medianos comerciantes	Interés de incrementar sus negocios con la llegada de trabajadores a las comunidades y nuevos residentes.
4	Estación de combustibles	Desarrollar el comercio de venta de combustibles.
5	Trabajadores de la construcción	Interesados en mantener el trabajo que proporcionan las empresas constructoras y empleos que puedan generarse en las urbanizaciones.
6	Funcionarios del Ayuntamiento Municipal	Interés de que la normativa sea cumplida por los promotores del proyecto y el crecimiento ordenado de la ciudad y su entorno.
7	Empresas constructoras	No se oponen al proyecto en tanto este no interfiera en sus espacios territoriales.

A continuación, fotografía del Centro Educativo Pedro Livio Cedeño.



## 4.2 Letrero de proyecto



## **5 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

Para la identificación de los impactos ambientales potenciales se elaboró una matriz específica de interacción (cuadro 3), que permite identificarlos gracias a la interacción entre las filas y las columnas. En las columnas se colocan las acciones del proyecto (Capítulo 1) y en las filas los factores ambientales que definen el entorno del proyecto (Capítulo 3). Conformada la matriz, se procede a revisar, una a una, en forma descendente, las interacciones de cada acción del proyecto con los diferentes factores ambientales. A cada interacción detectada se le asigna un número en orden ascendente (1, 2, 3, ..., n); dicho número corresponde a un impacto directo. Si no se determina interacción la celda aparece en blanco. Por último, se elaboró la lista de impactos directos e indirectos del proyecto (Cuadro 4). Este cuadro sirve de respaldo al proceso de identificación que se realiza con la matriz específica. La misma está formada por 4 columnas, en la primera aparece el número de referencia asignado dentro de cada celda de la matriz, en la segunda aparece el nombre clave con que se designó al impacto y su signo, positivo o negativo; en la tercera columna se describe el impacto directo determinado; y en la cuarta se definen un máximo de 3 impactos indirectos derivados del impacto directo en cuestión. Una vez que se tiene la lista de identificación y descripción de impactos directos e indirectos, los mismos se agrupan utilizando como criterio el factor ambiental impactado. Este agrupamiento de impactos da como resultado una lista compacta de impactos genéricos que son finalmente los que serán evaluados y, posteriormente, priorizados. La lista de impactos genéricos se observa en el cuadro 5. Ambos procesos, la identificación de impactos y la categorización por impactos genéricos, se realiza de manera independiente para la fase de construcción y operación del proyecto.

### **5.1 Fase de construcción**

Por las características del proyecto, se agrupan inmediatamente, en función de un mismo número, los impactos potenciales asociados a un mismo factor ambiental.



**Cuadro 3. Matriz de interacción**

<b>Fase de construcción</b>									
<b>Medio</b>	<b>Factor ambiental</b>	<b>Acciones del proyecto</b>							
		<b>Movimiento de tierras</b>	<b>Cimentaciones</b>	<b>Estructuras</b>	<b>Paisajismo</b>	<b>Electricidad</b>	<b>Hidrocarburos</b>	<b>Residuos sólidos</b>	<b>Aguas residuales</b>
<b>Físico-químico</b>	<b>Aire</b>	1	1	1		1			
	<b>Suelo</b>		3				3	3	3
<b>Biótico</b>	<b>Flora terrestre</b>	2			2				

**Cuadro 4. Identificación de impactos potenciales**

<b>Fase de construcción</b>					
<b>No.</b>	<b>Nombre clave (signo)</b>	<b>Descripción impactos directos</b>	<b>No.</b>	<b>Descripción impactos indirectos</b>	
1	Contaminación del aire (-)	Contaminación del aire por emisiones de material particulado y gases generados durante los trabajos de movimientos de tierra y construcciones.	4	Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.	
			5	Perturbación de la comunidad por alteración del tráfico vehicular.	
			6	Afectación de la fauna que habita en los terrenos.	
2	Eliminación de la flora (-)	Eliminación de la vegetación existente en el solar.	7	Reducción del hábitat de la fauna en los terrenos.	
			8	Afectación de la fauna que habita en los terrenos.	
			9	Modificación de los patrones de escorrentía.	
3	Contaminación del suelo (-)	Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, por mala disposición de residuos sólidos y por mala disposición de aguas residuales.	10	Proliferación de vectores.	
			11	Afectación de la fauna que habita en los terrenos.	
			12	Deterioro de la calidad visual del entorno.	

**Cuadro 5. Categorización de impactos genéricos**

<b>Fase de construcción</b>			
<b>Impacto genérico</b>	<b>Signo</b>	<b>No. Referencia Cuadro 4</b>	<b>Descripción</b>
Contaminación del aire	(-)	1	Contaminación del aire por aumento en la concentración de material particulado generado por las siguientes actividades: desbroce del terreno, excavaciones y rellenos, trabajos con cemento y trabajos de construcción varios. Además, se considera la contaminación por las emisiones conjuntas de gases y material particulado provenientes de las siguientes fuentes: tránsito de vehículos pesados, uso de planta eléctrica, trabajos de asfaltado y arborización.
Comunidad	(-)	5, 8, 10, 12	Afectación de proyectos en operación colindantes por aumento en el tráfico de vehículos pesados y deterioro de la calidad visual del entorno por mal manejo de residuos sólidos y/o proliferación de vectores.
Afectación de la flora	(-)	2	Eliminación de la vegetación existente en el solar.
Contaminación del suelo	(-)	3, 4, 9	Modificación de los patrones de escorrentía actuales por cambio de uso de suelo. Posible contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos utilizados por equipos, maquinarias y vehículos, con el potencial riesgo de incendios; asimismo, contaminación del suelo por mala disposición de residuos sólidos, así como por una mala disposición de aguas residuales domésticas.
Afectación de la fauna	(-)	6, 7, 11	Afectación de la fauna dentro del solar por eliminación de especies arbustivas, aumento en la concentración de polvo y gases en el aire proveniente de las diferentes actividades de construcción, posibles derrames de combustible o aceites sobre el suelo y la vegetación que le sirven de soporte, así como por la ocupación de áreas con residuos sólidos de distintos tipos.

## 5.2 Fase de operación

En el cuadro 3 a continuación se presenta la matriz de interacción de los impactos ambientales durante la fase operativa.

**Cuadro 3. Matriz de interacción**

Fase de operación					
Medio	Factor ambiental	Acciones del proyecto			
		Agua	Residuos sólidos	Aguas Residuales	Empleo
Fisicoquímico	Suelo			3	
	Acuífero	1			
Socioeconómico	Comunidad		2		4

En el caso del proyecto **Residencial Solemare**, los impactos asociados a las actividades durante la operación serán aquellos inherentes al uso residencial dentro de los desarrollos urbanos, estos son:

1. Explotación del acuífero para suministro de agua.
2. Consumo de energía eléctrica.
3. Generación de aguas residuales.
4. Generación de residuos sólidos.
5. Generación de puestos de trabajo e impacto en el desarrollo comercial por aumento en la demanda de bienes y servicios.

Con excepción de la generación de empleos que constituye no sólo un impacto positivo sino deseado, los demás corresponden a los impactos ambientales que se reconocen como parte del desarrollo de las actividades humanas, y cuyo manejo se realiza de forma colectiva a partir de las políticas públicas que tanto Ciudadanía como Estado estamos obligados a cumplir.

## **6 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS**

En virtud de que el proyecto se ubica dentro de una zona con ordenamiento territorial a través del *Plan Sectorial de Ordenamiento Territorial Turístico Punta Cana, Bávaro, Macao* (POTT) (Resolución No. 07-2012), la evaluación de los impactos ambientales identificados se basa principalmente en verificar el cumplimiento del proyecto con las disposiciones establecidas dentro de dicho POTT.

Esto, porque precisamente el ordenamiento del territorio lo que hace es definir zonas homogéneas de ecosistemas naturales concebidas en función de parámetros físicos, de humedad, temperatura,

precipitación, caracterización fisionómica de vegetación, suelos y fisiografía, que permiten establecer las características que garantizarían la explotación racional de los recursos naturales dentro de la misma, así como la garantía de sostenibilidad en el tiempo.

En la Tabla 14 se presenta la verificación del cumplimiento del proyecto con las disposiciones del POTT para la **Unidad Ambiental 4: Verón, Sección Urbana**, zona donde se localiza el proyecto.

**Tabla 14. Verificación del cumplimiento con el POTT Punta Cana-Bávaro-Macao**

Descripción	Uso máximo / Característica permitida	Característica del proyecto	Estatus
Modelo turístico	Turismo cultural, turismo urbano, turismo inmobiliario, turismo complementario.	Turismo inmobiliario	ok
Densidad máxima	90 hab/hectárea	85.91 hab/hectárea	ok
Uso de suelo permitido	Hotelero: hotel urbano, cama & desayuno   Residencial   Comercial: turístico complementario, servicio, comercial   Uso mixto   Institucional   Equipamiento urbano: salud, educación, bomberos   Industria no contaminante.	Residencial	ok
Índice de ocupación máxima de suelo	50 %	18 %	ok
Índice de área verde	10 %	11.49 %	ok
Coefficiente de utilización máxima de suelo (edificabilidad)	2.5	0.44	ok
Altura y niveles máximos permitidos	14.50 m (4 niveles, con derecho al uso de las azoteas)	5.60 m (2 niveles)	ok

## 6.1 Consideraciones sobre los impactos durante la fase de construcción

Según se aprecia en la tabla de categorización de impactos genéricos, los impactos identificados corresponden a los propios de procesos constructivos de edificaciones, incluyendo la infraestructura de servicios para su operación y funcionamiento, todos los cuales pueden ser prevenidos, mitigados o compensados con las medidas de control ambiental que se presentan en el programa de manejo y adecuación ambiental para esta fase constructiva.

Algunas consideraciones relevantes al desempeño ambiental del proyecto durante la etapa de construcción, se señalan a continuación:

1. Sobre la generación de aguas residuales: la contratación del servicio de renta de baños portátiles, que incluye el cambio, mantenimiento y la limpieza y disposición final de estas aguas a través de empresas que cuentan con la logística necesaria para un adecuado manejo de las mismas, encontrándose debidamente registrada en el Ministerio de Ambiente, previene eficazmente la contaminación derivada de esta actividad.

2. El uso, para los trabajos de paisajismo y acondicionamiento de áreas verdes, de vegetación nativa y propia de la zona, garantiza adecuadamente la integración del proyecto con el paisaje natural de esta zona del país y el soporte de la fauna local.

## **6.2 Consideraciones sobre los impactos durante la fase de operación**

En cuanto a los impactos asociados a las actividades durante la fase de operación los cuales, según se señaló, corresponden al consumo de recursos y generación de emisiones, desechos y/o vertidos propios del desarrollo de asentamientos humanos, el proyecto deberá verificar cumplimiento con el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) dentro de este documento, las normas y reglamentos ambientales vigentes que le apliquen y las disposiciones ambientales dispuestas por el Ministerio de Ambiente en la autorización ambiental correspondiente.

## **6.3 Conclusiones de la evaluación**

Las características del proyecto Residencial Solemare se corresponden con los parámetros establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial que rige para la zona (Res. 07/2012), lo cual constituye la primera garantía para “lograr armonía entre las actividades económicas y sociales, favoreciendo el bienestar de la población y su desarrollo integral.” (Fundación Global Democracia y Desarrollo (FUNGLODE), 2011).

Referido a la evaluación de impacto ambiental contenida en este documento, el proyecto se evalúa como un proyecto ambientalmente viable, en cuanto a que el mismo integra las soluciones de ingeniería y tecnologías para el tratamiento y control respecto de la calidad de los vertidos asociados a su ejecución, es decir:

- Disposición de parqueos suficientes para cubrir la demanda total que podría generar el proyecto.
- Construcción de acueducto general para suministro de agua del proyecto.
- Construcción de alcantarillado sanitario general para la recolección de las aguas residuales domésticas a generarse dentro del proyecto.

- Unidad de tratamiento de aguas residuales para la remoción de los contaminantes que arrastran dichas aguas previo a su disposición final.
- Gestión de los residuos sólidos a generarse dentro del proyecto en atención a la legislación vigente.

Asimismo, en cuanto a la fase operativa, se dispone del marco regulatorio para la verificación del cumplimiento con los límites máximos de vertido para las diferentes fuentes de generación dentro del proyecto, que garanticen la preservación de los recursos naturales en la zona de proyecto.

## **7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMAA)**

### **7.1 Programa de manejo ambiental durante la fase de construcción**

#### **7.1.1 Estrategia de aplicación**

El programa de manejo propuesto será responsabilidad de la empresa promotora, debiendo para ello informar a la gerencia o personal encargado en el sitio de obras respecto de las medidas en él establecidas y la obligatoriedad de su implementación. Asimismo, deberá facilitar los medios económicos y logísticos para el cumplimiento con las mismas.

Además, el promotor será responsable de documentar y conservar los registros concernientes a la implementación de las medidas de control ambiental dentro del PMAA a los fines de presentarlos como evidencia de cumplimiento ante la autoridad ambiental.

#### **7.1.2 Medidas de control ambiental durante la fase de construcción**

El desarrollo del proyecto requiere la implementación de medidas de control ambiental principalmente de tipo preventivo, cuyo objetivo es el respeto a las leyes, normas y reglamentos vigentes y aplicables a las características del mismo. El plan de manejo se presenta a través de fichas de manejo según formato establecido en los TdR. Adicionalmente, en la Tabla 16 se incluye la matriz resumen del PMAA para la fase de construcción.

**7.1.2.1 Manejo de aguas residuales**

NO. 1 MANEJO DE AGUAS RESIDUALES				
OBJETIVOS				
<p>Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas en todas las etapas del proyecto y sus obras de infraestructura, proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua o suelo receptores y la propagación de enfermedades infectocontagiosas.</p> <p>Prevenir la sobreexplotación del acuífero.</p>				
IMPACTOS AMBIENTALES				
CAUSA	<p>Generación de aguas residuales domésticas durante los trabajos de construcción del residencial por parte del personal de obra.</p> <p>Generación de aguas residuales domésticas durante la fase operativa por parte de los residentes.</p> <p>Sobreexplotación del acuífero durante la fase operativa por parte de los residentes.</p>			
EFFECTO	<p>Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas subterráneas.</p>			
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍA A UTILIZAR				
<p>1. Durante la fase de construcción, para el manejo de aguas residuales se contratará el servicio de alquiler de baño portátil a la empresa Serviport, S. R. L., Permiso ambiental 1180-11, que incluirá la limpieza, mantenimiento y disposición final de estas aguas. Se deberá alquilar, como mínimo, 1 baño portátil por cada 15 personas en obra.</p> <p>2. Para prevenir la contaminación por aguas residuales domésticas durante la fase de operación, la etapa constructiva incluirá la construcción de una unidad de tratamiento de aguas residuales (UTAR), en cumplimiento de la <i>Norma Ambiental Sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas Al Subsuelo</i> y el <i>Reglamento Técnico de diseño del INAPA</i>.</p> <p>3. Durante la fase constructiva, se incluirá la instalación de medidores por vivienda, de forma tal que durante la operación pueda llevarse el control del gasto y manejo de fugas.</p>				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Acción	Punto de muestreo	Parámetro a monitorear	Frecuencia	Costo, RD\$
Alquiler de baño portátil a empresa registrada en el Ministerio de Ambiente.	Sitio de obra	Disposición de baño portátil	Permanente	144,000.00
Construcción de UTAR según estándares INAPA.	Sitio de UTAR	UTAR	No aplica	0.00*
Instalación de medidores de agua.	Acometidas de agua domiciliarias	Medidores de agua	No aplica	100,000.00



<b>Costo total, RD\$</b>	<b>244,000.00</b>
--------------------------	-------------------

\*Partida considerada dentro del presupuesto de obras.

### 7.1.2.2 Manejo de material particulado y gases

<b>NO. 2 MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO Y GASES</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Prevenir y mitigar las emisiones de material particulado y gases, generados por los trabajos de desarrollo del proyecto.	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>CAUSA</b>	Construcción de viviendas, adecuación o construcción de calles e infraestructuras de servicios.
<b>EFFECTO</b>	Aumento de material particulado y gases en el entorno del proyecto.
<b>ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍA A UTILIZAR</b>	
<p>1. Para prevenir la dispersión de material particulado, evitar accidentes, ensuciar la vía pública, y dar cumplimiento a la ley 214-01, no se permitirá la entrada o salida de camiones cargados de material sin las lonas adecuadas para cubrir la carga transportada.</p> <p>2. Todo camión para transporte de material de relleno o botes deberá contar con los conduces para transporte de materiales del Viceministerio de Suelos y Aguas.</p> <p>3. Se exigirá a los subcontratistas de equipos pesados la bitácora de mantenimiento horario del equipo, aceptándose hasta 50 horas desde el último mantenimiento realizado.</p> <p>4. Para mitigar la dispersión de material particulado por el tráfico vehicular durante los trabajos de construcción, se colocará, en la entrada al sitio de proyecto, legible para los vehículos que vayan a circular dentro del proyecto, letrero de límite de velocidad. Dimensiones mínimas de 1.20 x 0.60 m. Altura mínima de colocación medida desde la base del letrero hasta el nivel de terreno natural/acera 1.50 m.</p> <p>5. En la entrada del proyecto, legible para los vehículos que circulen por la Avenida Barceló, en ambas direcciones de la vía. Dimensiones mínimas de 1.20 x 0.60 m. Altura mínima de colocación medida desde la base del letrero hasta el nivel de terreno natural/acera 1.50 m.</p> <p>6. Sobre la Avenida Barceló, colocado en ambos sentidos de circulación, en los 200 metros antes de la entrada al proyecto. Dimensiones mínimas de 2.00 x 1.20 m. Altura mínima de colocación medida desde la base del letrero hasta el nivel de terreno natural/acera 1.50 m.</p>	



7. Para prevenir accidentes y preservar la salud, se dotará a todos los trabajadores, incluyendo personal de subcontratistas, de los equipos de protección personal reglamentarios. Se colocará un letrero a la entrada de la obra, según se muestra a continuación.



8. Para contribuir con la calidad ambiental de la zona, la protección de especies con problemas de conservación así como de especies endémicas y en sentido general, al sostén de la fauna del lugar, la vegetación a ser utilizada en las áreas verdes deberá diseñarse en base al inventario de especies para siembra contenido en el capítulo 3 de este documento.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Acción	Punto de muestreo	Parámetro a monitorear	Frecuencia	Costo, RD\$
Uso obligatorio de lonas de los camiones.	Sitio de obra	Uso de lonas	Permanente	23,100.00
Transporte de material de relleno o botes con conduces Vic. Suelos y Aguas.	Sitio de obra	Conduces Vic. Suelos y Aguas	Permanente	0.00
Señalizaciones.	Entrada a obra	Señalizaciones	Permanente	25,000.00
Siembra de especies según inventario.	Áreas verdes del proyecto	Especies sembradas	No aplica	800,000.00
Costo total, RD\$				848,100.00

### 7.1.2.3 Manejo de ruido

NO. 3 MANEJO DE RUIDO	
OBJETIVOS	
Prevención, control y mitigación de los niveles de ruido generados por los trabajos de construcción.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
<b>CAUSA</b>	Construcción de viviendas, adecuación o construcción de calles e infraestructuras de servicios.
<b>EFFECTO</b>	Incremento en el nivel de ruido.
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍA A UTILIZAR	
1. Para mitigar las molestias ocasionadas por el ruido de los equipos y trabajos realizados durante las obras, el horario de trabajo estará restringido al definido en la <i>Norma Ambiental Para La Protección Contra Ruidos</i> , para tanda diurna, a saber: Lunes a viernes: 7:00 am a 7:00 pm Sábados: 7:00 am a 12:00 pm Domingos y feriados, no laborables.	

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Acción	Punto de muestreo	Parámetro a monitorear	Frecuencia	Costo, RD\$
Horario de trabajo	Sitio de obras	Horario	Permanente	0.00
Costo total, RD\$				0.00

#### 7.1.2.4 Manejo de combustible

NO. 4 MANEJO DE COMBUSTIBLE				
OBJETIVOS				
Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustible durante la realización de los trabajos en la fase de construcción.				
IMPACTOS AMBIENTALES				
CAUSA	Construcción de viviendas, adecuación o construcción de calles e infraestructuras de servicios, operación de maquinaria.			
EFFECTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, contaminación del suelo.			
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍA A UTILIZAR				
<p>Para prevenir la contaminación al suelo, así como los impactos indirectos asociados, la gerencia de la obra aplicará las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La recarga de combustible de vehículos livianos, así como la realización de actividades de mantenimiento preventivo (cambio de aceite y filtro) estará prohibida sin excepción.</li><li>2. Las recargas de combustibles de equipos pesados deberán realizarse mediante camión abastecedor de combustible o mediante el uso de un tanque de acero, equipado con un equipo de distribución consistente en un contador mecánico de salida de combustible con distribución controlada a través de pistola despachadora común, el cual estará montado sobre platinas soldadas y aseguradas a la carrocería del camión y/o camioneta. Deberá disponerse, además, de equipamiento para manejo de derrames: pala, bandejas o cubetas, y arena o material absorbente para recoger o manejar un eventual derrame. El material contaminado se colocará entonces bajo techo a fin de que sea dispuesto a través de un gestor autorizado.</li><li>3. Para trabajos de mantenimiento que requieran su realización en obra, se dispondrá entonces de bandejas y/o cubetas, y arena o material absorbente para el manejo de cualquier derrame. En estos casos, el aceite o lubricante usado no deberá permanecer en el sitio de obra, debiendo ser gestionado por el subcontratista.</li></ol>				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Acción	Punto de muestreo	Parámetro a monitorear	Frecuencia	Costo, RD\$
Recarga de combustible y mantenimiento de equipos.	Sitio de obras	Plantillas de mantenimiento de los equipos pesados en obra. Características del vehículo de distribución de combustible.	Permanente	170,000.00

		Disposición y ubicación de las herramientas para manejo de derrames.		
<b>Costo total, RD\$</b>				<b>170,000.00</b>

#### 7.1.2.5 Manejo de residuos

NO. 5 MANEJO DE RESIDUOS				
OBJETIVOS				
Implementar las medidas preventivas y de control necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos que se generen en el proyecto con el fin de proteger la salud humana, comunidades del entorno y los recursos suelo, aire, agua y paisaje.				
IMPACTOS AMBIENTALES				
CAUSA	Construcción de viviendas, adecuación o construcción de calles e infraestructuras de servicios, operación de maquinaria.			
EFFECTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, contaminación del suelo, modificación del paisaje.			
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍA A UTILIZAR				
1. Para prevenir la contaminación del suelo, el siguiente letrero será colocado a la entrada de la obra:				
<div><div><div>EN ESTA OBRA ESTÁ PROHIBIDO</div><div><div></div><div>ARROJAR BASURA</div></div><div><div></div><div>TIRAR OBJETOS AL SUELO</div></div><div><div></div><div>DEJAR BASURA</div></div><div><div></div><div>ARROJAR ESCOMBROS FUERA DE LA OBRA</div></div></div></div>				
2. Se impartirán charlas cortas (máx. 15 minutos) todos los lunes, al inicio de la jornada de trabajo, donde se informará y explicará al personal de turno las reglamentaciones dentro del sitio de obra al respecto del manejo de los residuos, combustibles, control de velocidad y uso de los equipos de protección personal.				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Acción	Punto de muestreo	Parámetro a monitorear	Frecuencia	Costo, RD\$
Colocación de señalización	Entrada a sitio de obras	Señalización	Permanente	12,000.00
Capacitación del personal	No aplica	Capacitaciones	Semanal	126,000.00
Costo total, RD\$				138,000.00

En la Tabla 15, el resumen de costos del programa de manejo ambiental durante la construcción del proyecto.

**Tabla 15. Resumen de costos del PMAA de construcción**


<b>No.</b>	<b>Ficha de manejo</b>	<b>Costo anual, DOP</b>
1	Manejo de aguas residuales	244,000.00
2	Manejo de material particulado y gases	848,100.00
3	Manejo de ruido	0.00
4	Manejo de combustible	170,000.00
5	Manejo de residuos sólidos	138,000.00
<b>Total, RD\$</b>		<b>1,400,100.00</b>




Tabla 16. Matriz resumen PMAA - Fase de construcción


Medio		Impacto identificado	Medida de control ambiental	Programa de monitoreo			Responsable	Costo, RD\$	Documentos generados
Componente	Elemento			Parámetro	Punto de muestreo	Frecuencia			
Fisicoquímico	Suelo	Contaminación del suelo por derrames, vertidos y/o residuos sólidos	Alquiler de baños portátiles a empresas autorizadas por el Ministerio de Ambiente, cuyo personal será el único autorizado para la limpieza, mantenimiento y disposición de las aguas residuales. Se deberá alquilar, como mínimo, 1 baño portátil por cada 15 personas en obra.	Disposición de baño portátil	Sitio de obra	Permanente	Gerencia de proyecto	144,000.00	Facturas por pago de alquiler de baños portátiles y fotos.
			Construcción de una unidad de tratamiento de aguas residuales (UTAR), de conformidad con la <i>Norma Ambiental Sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas Al Subsuelo</i> y el <i>Reglamento del INAPA</i> .	Construcción UTAR	Sitio de UTAR	No aplica	Gerencia de proyecto	0.00	Plano y memoria sanitaria para las aguas residuales.
			<b>Mantenimiento de equipos:</b> 1. El mantenimiento de vehículos livianos (cambio de aceite y filtro) estará prohibido sin excepción. 2. Se exigirá a los subcontratistas de equipos pesados la bitácora de mantenimiento horario del equipo, aceptándose hasta 50 horas desde el último mantenimiento realizado. 3. Para trabajos de mantenimiento que requieran su realización en obra, se dispondrá entonces de bandejas y/o cubetas, y arena o material absorbente para el manejo de cualquier derrame.  En estos casos, el aceite o lubricante usado no deberá permanecer en el sitio de obra, debiendo ser gestionado por el subcontratista.	Plantilla de mantenimiento   Disponibilidad de herramientas para manejo de derrames   Sitio de acopio de residuos peligrosos	Sitio de obra	Permanente	Gerencia de proyecto	0.00	Bitácoras de mantenimiento de equipos. Fotografías.

Medio		Impacto identificado	Medida de control ambiental	Programa de monitoreo			Responsable	Costo, RD\$	Documentos generados
Componente	Elemento			Parámetro	Punto de muestreo	Frecuencia			
			<b>Manejo de combustible:</b> 1. Las recargas de combustibles de equipos pesados deberán realizarse mediante camión abastecedor de combustible o mediante el uso de un tanque de acero, equipado con un equipo de distribución consistente en un contador mecánico de salida de combustible con distribución controlada a través de pistola despachadora común, el cual estará montado sobre platinas soldadas y aseguradas a la carrocería del camión y/o camioneta.  2. Deberá disponerse, además, de equipamiento para manejo de derrames: pala, bandejas o cubetas, y arena o material absorbente para recoger o manejar un eventual derrame. El material contaminado se colocará entonces bajo techo a fin de que sea dispuesto a través de un gestor autorizado.	Disposición y ubicación de las herramientas para manejo de derrames   Características del equipo de distribución de combustible	Sitio de proyecto	Permanente	Gerencia de proyecto	170,000.00	Fotografías.
			<b>Capacitación del personal:</b> Se impartirán charlas cortas (máx. 15 minutos) todos los lunes, al inicio de la jornada de trabajo, donde se informará y explicará al personal de turno las reglamentaciones dentro del sitio de obra al respecto del manejo de los residuos, combustibles, control de velocidad y uso de los equipos de protección personal.	Realización de charlas de seguridad y medio ambiente	Campamento	Semanal	Ing. residente	126,000.00	Registro documentado de charlas. Fotografías.
	Agua	Sobreexplotación del acuífero	Durante la fase constructiva, se incluirá la instalación de medidores de agua por vivienda para fines de control del gasto y manejo de fugas durante la operación.	Medidores de agua	Acometidas de agua domiciliarias	No aplica	Gerencia de proyecto	100,000.00	Fotografías.



Medio		Impacto identificado	Medida de control ambiental	Programa de monitoreo			Responsable	Costo, RD\$	Documentos generados
Componente	Elemento			Parámetro	Punto de muestreo	Frecuencia			
	Aire	Contaminación del aire por emisiones de material particulado, gases y ruido	Para prevenir la dispersión de material particulado, evitar accidentes, ensuciar la vía pública, y dar cumplimiento a la ley 214-01, no se permitirá la entrada o salida de camiones cargados de material sin las lonas adecuadas para cubrir la carga transportada. Todo camión para transporte de material de relleno o botes deberá contar con los conduces para transporte de materiales del Viceministerio de Suelos y Aguas.	Uso de lonas	Sitio de obra	Permanente	Ing. Residente	23,100.00	Facturas de compra de lona y fotos de su uso.  Cartas autorización Vic. de Suelos y Aguas.
			Para mitigar la dispersión de material particulado por el tráfico vehicular durante los trabajos de construcción, se colocará, en la entrada al sitio de proyecto, legible para los vehículos que vayan a circular dentro del proyecto, letrero de límite de velocidad. Dimensiones mínimas de 1.20 x 0.60 m. Altura mínima de colocación medida desde la base del letrero hasta el nivel de terreno natural/acera 1.50 m. 	Señaléticas de seguridad	Entrada al sitio de proyecto	Permanente	Gerencia de proyecto	10,000.00	Fotografías.
Biótico	Flora y fauna	Eliminación de flora y perturbación de la fauna	Para contribuir con la calidad ambiental de la zona, la protección de especies con problemas de conservación, así como de especies endémicas y en sentido general, al sostén de la fauna del lugar, la vegetación a ser utilizada en las áreas verdes deberá diseñarse en base al inventario de especies contenido en el capítulo 3 de este documento.	Especies sembradas en el paisajismo	Áreas verdes del proyecto	No aplica	Gerencia de proyecto	800,000.00	No aplica.

Medio		Impacto identificado	Medida de control ambiental	Programa de monitoreo			Responsable	Costo, RD\$	Documentos generados
Componente	Elemento			Parámetro	Punto de muestreo	Frecuencia			
	Ecosistema y paisaje	Contaminación visual del entorno	<div>El siguiente letrero será colocado en la entrada al sitio de obra. Dimensiones mínimas de 1.20 x 1.40 m.</div> <div></div>	Señalética de seguridad	Entrada a la obra	Permanente	Gerencia de proyecto	12,000.00	Fotografías.
Socioeconómico	Social	Prevención de accidentes	<div>En la entrada del proyecto, legible para los vehículos que circulen por la Avenida Barceló, en ambas direcciones de la vía. Dimensiones mínimas de 1.20 x 0.60 m. Altura mínima de colocación medida desde la base del letrero hasta el nivel de terreno natural/acera 1.50 m.</div> <div></div> <div>Sobre la Avenida Barceló, colocado en ambos sentidos de circulación, en los 200 metros antes de la entrada al proyecto. Dimensiones mínimas de 2.00 x 1.20 m. Altura mínima de colocación medida desde la base del letrero hasta el nivel de terreno natural/acera 1.50 m.</div> <div></div>	Señaléticas de seguridad	Entrada al sitio de proyecto	Permanente	Gerencia de proyecto	10,000.00	Fotografías.

Medio		Impacto identificado	Medida de control ambiental	Programa de monitoreo			Responsable	Costo, RD\$	Documentos generados
Componente	Elemento			Parámetro	Punto de muestreo	Frecuencia			
		Riesgo de afectación a personas	Para mitigar las molestias ocasionadas por el ruido de los equipos y trabajos realizados durante las obras, el horario de trabajo estará restringido al definido en la <i>Norma Ambiental Para La Protección Contra Ruidos</i> , para tanda diurna, a saber:  Lunes a viernes: 7:00 am a 7:00 pm Sábados: 7:00 am a 12:00 pm Domingos y feriados, no laborables.	Horario de trabajo	Sitio de obras	Permanente	Ing. Residente	0.00	No aplica.
	Económico	Riesgo de afectación a personas	Para prevenir accidentes y preservar la salud, se dotará a todos los trabajadores, incluyendo personal de subcontratistas, de los equipos de protección personal reglamentarios. Se colocará un letrero a la entrada de la obra, según se muestra a continuación.  	Colocación de señalética de seguridad y uso de EPP por parte del personal en obra	Entrada al sitio de proyecto	Permanente	Gerencia de proyecto	5,000.00	Fotografías. Uso de EPP por parte del personal en obra.
	Cultural	No aplica	Uso y plantación de vegetación según inventario de especies contenido en el capítulo 3 de este documento, de forma tal que se preserve la identidad ecológica de la zona.	Especies de flora utilizadas en las áreas verdes	Áreas verdes del proyecto	No aplica	Gerencia de proyecto	0.00	Fotografías.
COSTO TOTAL DEL PMAA								1,400,100.00	

## **7.2 Programa de manejo ambiental durante la fase de operación**

Por las características del proyecto, la implementación de un programa de manejo y adecuación ambiental para la fase de operación no es necesario. Corresponderá a la administración del complejo residencial y a las Autoridades (Ayuntamiento, MITUR, Ministerio de Ambiente, etc.), en función de sus áreas de competencia y el marco legal aplicable a cada caso, mantener las condiciones de respeto al medioambiente, seguridad y sanitarias, sin embargo, con el objetivo de fortalecer aún más la gestión ambiental del proyecto, en la Tabla 17 se incluye una matriz de PMAA durante la operación.

### **7.2.1 Informes de cumplimiento ambiental (ICAs)**

Por las características del proyecto, el equipo técnico consultor no considera la entrega de informes de cumplimiento ambiental, esto, sin perjuicio de las competencias dispuestas en el marco regulatorio del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, principalmente respecto del Control, Vigilancia e Inspección Ambiental.

Tabla 17. Matriz resumen PMAA - Fase de operación

Medio		Impacto identificado	Medida de control ambiental	Programa de monitoreo			Responsable	Costo, RD\$	Documentos generados
Componente	Elemento			Parámetro	Punto de muestreo	Frecuencia			
Fisicoquímico	Suelo	Contaminación del suelo / subsuelo / aguas subterráneas	Análisis de la calidad del efluente de la unidad de tratamiento de aguas residuales para verificación de cumplimiento con la <i>Norma Ambiental De Calidad De Aguas Subterráneas Y Control De Descargas Al Subsuelo</i> (Fuente tipo III, doméstica, ≥10 m³/día).	pH, DBO <sub>5</sub> , DQO, SST, C. T. (NMP/100ml), Ptotal, Ntotal, Grasas y aceites.	Salida UTAR	Semestral	Consejo de administración	168,000.00	Informe de resultados de monitoreo.
			Acopio y disposición de los residuos sólidos y líquidos de conformidad con las reglamentaciones y programas establecidos y vigentes de parte del Ayuntamiento Municipal Verón Punta Cana.	Acopio y disposición de los residuos según normativa local	Puntos de acopio de residuos	Permanente	Consejo de administración	86,000.00	Facturas de pago por concepto de recogida de basura.
	Agua	Sobreexplotación del acuífero	Programa de control de consumo de agua documentado mediante lectura mensual de los medidores de agua y programa de mantenimiento y revisión periódica de fugas en baños, tuberías y piscinas.	Datos de consumo de agua	Medidores de agua	Permanente	Encargado de mantenimiento	120,000.00	Registro de datos de consumo de agua.
			Monitoreo de la calidad del agua del campo de pozos para suministro de agua (Extracción > 20 l/s).*	Muestra completa Muestra parcial	Pozo de agua	Anual Semestral	Consejo de administración	40,000.00	Informes de resultados de monitoreos.
	Aire	Contaminación del aire	Mantenimiento según indicaciones del fabricante de los equipos que operarán en el proyecto: equipos de bombeo para suministro de agua y bombeo de aguas residuales domésticas, y equipos de piscina.	Mantenimiento de equipos	Cuarto de equipos	Según fabricante	Encargado de mantenimiento	70,000.00	Bitácora de mantenimiento de equipos.
Biótico	Flora	Deterioro o pérdida de la vegetación	Se establecerá un programa de fumigación y mantenimiento de las áreas verdes de forma tal que se preserve y mantenga en buen estado la vegetación y especies arbustivas sembradas durante la etapa constructiva. Para las actividades de fumigación se utilizarán los servicios de empresas debidamente autorizadas para tales fines.	Estado de conservación de la vegetación	Áreas verdes	Permanente	Consejo de administración	360,000.00	Facturas por concepto de pago de jardinería.

Medio		Impacto identificado	Medida de control ambiental	Programa de monitoreo			Responsable	Costo, RD\$	Documentos generados
Componente	Elemento			Parámetro	Punto de muestreo	Frecuencia			
	Fauna	No aplica	No aplica, con el mantenimiento propuesto para la vegetación se garantiza la alimentación y el anidamiento para la fauna que habita en la zona.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	0.00	No aplica
	Ecosistema y paisaje	Contaminación visual del entorno	Preservación del paisajismo provisto por el promotor del proyecto mediante la implementación del programa de fumigación y mantenimiento de la vegetación dentro del residencial.	Estado de conservación de la vegetación	Áreas verdes	Permanente	Consejo de administración	0.00	Facturas por concepto de pago de jardinería.
Socioeconómico	Social	Riesgo de afectación a personas y/o terceros	Proveer a los trabajadores fijos dentro del residencial con uniformes y los equipos de protección personal (EPP) requeridos para el desempeño de sus labores. Asimismo, exigir a los subcontratistas de trabajos de mantenimiento provean a sus empleados con los EPP pertinentes.	Uso de EPP	Empleados del residencial	Permanente	Consejo de administración	12,000.00	Facturas por compra de EPP y uniformes.
	Económico y cultural		No aplica. Por la naturaleza del proyecto no aplica la implementación de medidas a este elemento.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	0.00	No aplica
COSTO TOTAL ANUAL DEL PMAA								856,000.00	

**\* Monitoreo de la calidad del agua del campo de pozos para suministro de agua (Extracción > 20 l/s):** con la frecuencia establecida en este programa, se deberá realizar el monitoreo a la calidad de las aguas subterráneas, de conformidad con las especificaciones de la Tabla 18.

**Tabla 18. Parámetros para monitoreo de calidad de agua de pozo**

<b>MUESTRA COMPLETA (ANUAL)</b>			
- Coliformes Totales y Fecales	- Cianuro	- Sólidos Totales Disueltos	- Hidrocarburos Totales
- Cloruro	- Hierro	- Níquel	- K <sup>+</sup>
- E. Coli	- Cobre	- Turbiedad	- Agentes Tensoactivos
- Color	- pH	- Nitrato	- CO <sub>3</sub>
- Pseudomonas	- Cromo total	- Zinc	- Aluminio
- Conductividad	- Sodio	- Nitrito	- HCO <sub>2</sub>
- Arsénico	- Fluoruro	- Ca <sup>+</sup>	- Amoníaco
- Dureza	- Sulfato	- Plomo	- Cadmio
- Grasas y aceites	- Manganeso	- Mg <sup>+</sup>	
<b>MUESTRA PARCIAL (SEMESTRAL)</b>			
- C. T. y C. F.	- Hierro	- Nitrito y Nitrato	- CO <sub>3</sub>
- Cloruro	- pH	- Ca <sup>+</sup>	- HCO <sub>2</sub>
- Color	- Sodio	- Mg <sup>+</sup>	- Amoníaco
- Pseudomonas	- Sulfato	- K <sup>+</sup>	- Turbiedad
- Conductividad	- STD	- Dureza	- Arsénico
En caso de que sea detectado un cambio brusco y/o una tendencia sostenida al aumento o disminución en uno o varios parámetros, el Ministerio de Ambiente procurará la realización de la investigación correspondiente, pudiendo, si el caso así lo amerita, suspender la explotación del pozo hasta que se hayan tomado las medidas correctivas de lugar.			

## 8 PLAN DE CONTINGENCIA

### 8.1 Análisis de riesgo

#### 8.1.1 Objetivos

Los objetivos del análisis de riesgo para este proyecto son:

- Determinar las acciones del proyecto que puedan resultar y/o desencadenar sucesos no deseados, o que afecten a los trabajadores, al medioambiente y/o las infraestructuras existentes en el mismo.
- Determinar cuáles eventos externos al proyecto podrían representar riesgo para los trabajadores, al medioambiente y/o las infraestructuras existentes en el mismo.
- Evaluar y dimensionar la magnitud del riesgo en ambos casos para finalmente establecer las medidas de prevención necesarias.



### 8.1.2 Metodología

La metodología seguida para la identificación de riesgos se basa en módulos (operación), tomando en cuenta el tratamiento que deberán recibir para su prevención y/o mitigación. El análisis de riesgo se debe de determinar: 1) Identificación de los peligros 2) Evaluación de riesgos 3) Definición de controles, siguiendo la jerarquía que inicia con la eliminación, sigue con la implementación de controles de ingeniería, administrativos (procedimientos, reglamentación, señalización, etc.), terminando con el uso de medidas de protección colectivas o individuales (Figura 7).

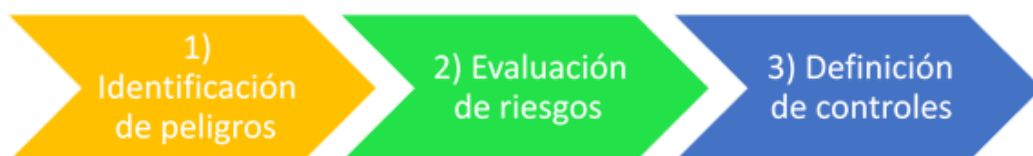


Figura 7. Esquema metodológico de análisis de riesgo

### 8.2 Concepto de Riesgo

El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un evento extremo causante de daños, con una determinada magnitud, en un determinado lugar, y en un determinado momento.

La magnitud del riesgo dependerá de la combinación de dos factores: (1) la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un evento extremo y, (2) la vulnerabilidad, que se define como la propensión a sufrir daños en el momento de producirse el evento y como la capacidad de protegerse correspondientemente. El producto de estos dos elementos es el riesgo, que expresa la probabilidad de ocurrencia y la magnitud de los posibles daños o pérdidas (Figura 8).



Figura 8. Zona de riesgo

La presencia en forma conjunta de amenaza y vulnerabilidad en el mismo lugar crea un riesgo que, al producirse un evento concreto, puede convertirse en desastre. Por otra parte, la vulnerabilidad solo puede ser determinada y analizada en relación con una amenaza concreta. En relación con un

determinado tipo de riesgo, la vulnerabilidad se expresa de manera diferente, dependiendo del sector y del contexto.

### 8.3 Tipos de Riesgos

Según su origen, los riesgos se clasifican en:

**Riesgo natural**, probabilidad de que un territorio y la sociedad que habita en ella, se vean afectados por episodios naturales de rango extraordinario.

**Riesgos antrópicos**, provocados por la acción del ser humano sobre la naturaleza, el ser humano o bienes materiales. Ejemplos de estos son la contaminación ocasionada en el agua, aire, suelo, sobreexplotación de recursos, deforestación, incendios, entre otros.

### 8.4 Naturaleza del riesgo en el proyecto

De acuerdo con el estudio de las actividades y componentes del proyecto, se identificarán los peligros y evaluarán los riesgos existentes y potenciales en el proyecto tanto naturales como antrópicos.

En este caso, el riesgo se refiere a personas o bienes materiales que están principalmente amenazados por determinados fenómenos naturales o antrópicos.

Un desastre natural puede provocar una interrupción de la capacidad de funcionamiento de una sociedad, si sobrepasa la capacidad de ésta para superar el evento por su propia fuerza. La magnitud del desastre depende tanto de la intensidad del evento como también del grado de vulnerabilidad del receptor.

Los desastres naturales siempre se componen de dos (2) elementos – de un evento causante (externo), es decir, la amenaza, y de las consecuencias que ésta genera en los grupos vulnerables o afectados. De manera que los fenómenos naturales extremos sólo se convierten en desastres cuando afectan a personas vulnerables que, ya sea por imprudencia o por otras causas, se exponen a las fuerzas de la naturaleza o que mediante sus intervenciones en la naturaleza contribuyen a que estos fenómenos ocurran o aumenten de magnitud.

El riesgo de desastres se puede aminorar a través de la reducción de la amenaza y de la vulnerabilidad. Pese a ello, se trata de reducir los factores de vulnerabilidad, puesto que, en la mayoría de los casos, es muy difícil o hasta imposible reducir la amenaza. La vulnerabilidad, en cambio, puede ser influenciada positivamente a través del fortalecimiento de la capacidad de reacción, planificación y

protección de las personas. Por ello, se considera que la no percepción de los riesgos es el factor de vulnerabilidad más importante.

## 8.5 Identificación de riesgos del proyecto

En el caso de estudio, los riesgos son principalmente de tipo natural, los cuales se corresponden a eventos que puedan producirse por fenómenos atmosféricos o geológicos capaces de ocasionar muertes o heridas, daños al ambiente y/o a las infraestructuras existentes. De acuerdo con su naturaleza, estos riesgos pueden ser predecibles o impredecibles según la posibilidad de pronóstico del evento que los origina.

Los principales riesgos naturales que pudieran ocurrir en el área del proyecto, tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación, están asociados a eventos meteorológicos extremos.

Dentro de estos eventos son de especial importancia los ciclones, huracanes y tormentas tropicales. Estos sistemas meteorológicos pueden provocar lluvias intensas, vientos fuertes, descargas eléctricas (rayos) e inundaciones. Estos eventos naturales pueden originar deslizamientos de tierra, movimiento de estructuras e instalaciones por acción de fuertes vientos, siendo los efectos una variable dependiente de los cambios en el material circundante en el área del proyecto, destrucción o afectación a las edificaciones, generación de incendios y/o electrocución de terceros.

### 8.5.1 Ciclones tropicales

Ocurren generalmente en la llamada temporada ciclónica, periodo comprendido desde junio hasta finales del mes de noviembre, teniendo su punto crítico en los meses de agosto/septiembre/octubre, en trayectoria Este-Oeste y Este-Noroeste. Estos fenómenos meteorológicos son clasificados de acuerdo con la velocidad de los vientos en:

<b>Depresiones tropicales:</b>	Son sistemas organizados de nubes con circulación definida y cuyos vientos máximos sostenidos son menores de 30 mph. Se considera un ciclón tropical en su fase formativa, cuando su velocidad no excede a los 62 km/h.
<b>Tormentas tropicales:</b>	Sistemas organizados de nubes con circulación definida y vientos máximos sostenidos entre 39 y 73 mph (63 a 117 km/h).
<b>Huracán:</b>	Es un ciclón tropical de intensidad máxima en el cual los vientos máximos sostenidos alcanzan o superan las 74 mph. Tiene un centro muy definido y con una presión barométrica muy baja. Vientos superiores de 150 mph en los huracanes más intensos (vientos superiores a los 118 km/h). Los posibles daños causados están determinados por la fuerza de los vientos y la intensidad de las lluvias. Por ello, pueden generar daños devastadores como pérdidas de vida,

grandes inundaciones, desbordamiento de ríos, arroyos, cañadas, y afectación a la economía. El proyecto se encuentra en una zona considerada como de alta amenaza ante huracanes.

### 8.5.2 Movimientos sísmicos

Movimientos fuertes del terreno que producen grandes daños, debido a la extensión geográfica en que se puede presentar y a los efectos que puede producir.

La República Dominicana se encuentra ubicada en la placa Tectónica del Caribe que presenta un movimiento de traslación como cuerpo rígido de  $20 \pm 2$  mm al año, en dirección Suroeste- Noreste ( $70^\circ$ ); sus bordes contactan: al Norte con la Placa de Norte América, al Sur con la de Sudamérica, al Oeste con la de Nazca y al Este el Fondo Oceánico del Atlántico.

La actividad sísmica es palpable en todo el territorio de la República Dominicana. Los centros sismológicos ubican las placas tectónicas o fallas geológicas en el borde norte y la región septentrional del país. Según se observa existen fallas geológicas al norte de la isla como la Trincheras de Puerto Rico y la Falla Septentrional borde de placa activa en el norte, que penetra a la isla por la Bahía de Manzanillo y continua en la parte sur de la Cordillera Septentrional saliendo por la Bahía de Samaná, con una longitud superior a los 300 km con orientación Sureste – Noroeste.

### 8.6 Evaluación de Riesgos

La metodología que hemos usado para la Evaluación de Riesgos es el Método FINE. El mismo, basa su calificación en las consecuencias posibles derivadas de los accidentes y contingencias, el nivel de exposición de las instalaciones y el personal a las mismas y la probabilidad de ocurrencia del hecho en particular. Basado en el nivel de riesgo se determina la clasificación de estos.

Con esta metodología, la consecuencia se mide según estos criterios:

CONSECUENCIAS (C)	
VALOR	CLASIFICACIÓN
100	Catástrofe; numerosas muertes; daños superiores a US\$1,000,000; interrupción de actividades
50	Múltiples fatalidades; daños \$400,000 -1,000,000
25	Fatalidad; daños entre \$100,000 - \$400,000
15	Lesión extremadamente seria (amputación, incapacidad permanente); daños entre \$1,000 - \$100,000

<b>5</b>	Lesión incapacitante; daños de hasta US\$1,000
<b>1</b>	Lesión o daño menor

El grado de exposición se determina seleccionando entre estos valores:

<b>EXPOSICIÓN (E)</b>	
<b>VALOR</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
<b>10</b>	Continuamente (o muchas veces al día)
<b>6</b>	Frecuentemente (al menos una vez al día)
<b>3</b>	Ocasionalmente (de una vez por semana a una vez por mes)
<b>2</b>	Usualmente (de una vez por mes a una vez por año)
<b>1</b>	Rara vez (No se sabe que esto ocurra)
<b>0.5</b>	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)

Con relación a la probabilidad, los criterios en base a la cual se hace la valoración son:

<b>PROBABILIDAD (P)</b>	
<b>VALOR</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
<b>10</b>	Es lo más probable y esperado si el riesgo llega a suceder
<b>6</b>	Es posible, no inusual, y tiene un 50% de posibilidad de ocurrir
<b>3</b>	Puede ser un hecho inusual o coincidencia
<b>0.5</b>	Nunca ha pasado después de muchos años de exposición, pero es concebiblemente posible
<b>0.1</b>	Prácticamente imposible (nunca ha ocurrido)

Todo lo anterior lleva al Grado de Riesgo (GR), que es igual al producto de las tres variables anteriores (consecuencia, exposición, probabilidad), y a su vez a la clasificación de los mismos:

$$GR = C \times E \times P$$

La tabla de clasificación de riesgos muestra la calificación de los mismos según el resultado de la aplicación de la formula anterior.

TABLA DE CALIFICACIÓN DE RIESGOS	
<b>Clase A:</b>	su GR se encuentra entre 1500 y 270. Se considera muy urgente. Se debe establecer además de procedimientos de control operacional, programas de gestión de riesgos laborales para disminuir su valor.
<b>Clase B:</b>	su GR se encuentra entre 269 y 90. Se considera Urgente. Se debe establecer procedimientos de control operacional para mantener una adecuada gestión del peligro.
<b>Clase C:</b>	su GR se encuentra entre 89 y 18. Se considera no urgente. Se debe dar seguimiento a las prácticas actuales de control.
<b>Clase D:</b>	su GR es inferior a 18. Se consideran aceptables. No se requiere de una acción específica.

**Figura 9. Clasificación de riesgos por clases según su grado**

El resultado de la identificación y evaluación de riesgos para el proyecto se muestra en la Tabla 19 a continuación.

Tabla 19. Resultados de la evaluación de riesgos

NO.	PROCESOS / RIESGOS	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de Riesgo	Calificación	CONTROL
<b>1</b>	<b>Movimiento de tierra y lotificación de terrenos</b>						
1.1	Afecciones respiratorias por levantamiento de polvo	5	6	3	90	B	Humedecimiento de las vías / Control de velocidades
1.2	Atropellamiento de personas por equipos de preparación de terreno	25	6	3	450	C	Reglamento de circulación de vehículos / Señalización de las vías
1.3	Accidentes de tránsito en el transporte de materiales	5	6	3	90	B	Reglamento de circulación de vehículos / Señalización de las vías
<b>2</b>	<b>Construcción de contenes y edificaciones</b>						
2.1	Magulladuras, cortaduras, golpes en uso de herramientas	5	6	3	90	B	Instructivo sobre uso correcto de herramientas
2.2	Lesión lumbar por manejo de cargas / sobreesfuerzos	5	6	3	90	B	Instructivo sobre formas correctas de levantamiento / manejo de cargas
2.3	Irritación de la piel por manejo de cementos/concreto	5	6	3	90	B	Uso de guantes / lavado de partes del cuerpo en contacto
2.4	Caídas al mismo nivel	5	6	3	90	B	Plan de mantenimiento de orden y limpieza en la obra / Delimitación de pasillos
<b>3</b>	<b>Actividades de apoyo</b>						
3.1	Derrames de combustibles en recepción	5	3	3	45	C	Procedimiento recepción de combustible / Plan de Emergencias en Caso de Derrame



NO.	PROCESOS / RIESGOS	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de Riesgo	Calificación	CONTROL
3.2	Incendio de tanque de combustible	5	10	0.5	25	C	Protección contra incendios / Plan de emergencia en caso de incendios
<b>4</b>	<b>Actividades administrativas y servicios al personal</b>						
4.1	Accidentes personales (caídas / golpes / cortaduras)	5	6	0.5	15	D	Programa de Prevención de Accidentes
<b>5</b>	<b>Desastres Naturales y emergencias</b>						
5.1	Huracán	5	2	3	30	C	Plan de Emergencia en caso de Huracán
5.2	Terremoto	50	1	0.5	25	C	Plan de Emergencia en caso de Terremoto
5.3	Inundación	15	3	3	135	B	Mantenimiento al sistema de drenajes
5.4	Incendios	5	2	3	30	C	Plan de Emergencia en caso de Incendios

## **8.7 Plan de contingencias**

El plan de contingencias está orientado a establecer los procedimientos y acciones básicas de respuesta oportuna, adecuada y efectiva ante la eventualidad de incidentes, accidentes y/o estados de emergencia que pudieran ocurrir durante las fases del proyecto. Se describen también la organización, procedimientos, los tipos de equipos, materiales y personal requeridos para responder a los distintos tipos de emergencias. Este plan se confecciona atendiendo a las actividades del proyecto.

### **8.7.1 Objetivos**

El plan de contingencias tiene como objetivo general planificar y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias. Este plan contiene los aspectos siguientes:

- ✓ Los responsables de la ejecución del plan de contingencias/emergencias y evacuación.
- ✓ Los medios técnicos exigidos por la reglamentación.
- ✓ La identificación de los medios humanos definidos para cada cometido.
- ✓ El programa de implantación y de mantenimiento del plan.

También tiene como objetivo presentar a nivel de detalle todas las acciones, procedimientos, instrucciones, flujos de comunicaciones, programas de capacitación y acciones específicas a seguir durante una emergencia, teniendo un plan estratégico de contingencias que abarque la construcción y operación del proyecto, en cuanto al manejo de actividades en general.

### **8.7.2 Tipos de emergencias**

Los eventos que pueden generar emergencias se presentan en el diagrama de la Figura 10:



**Figura 10. Eventos que pueden generar una emergencia**

### **8.7.3 Plan de acción para Eventos Meteorológicos Extremos**

El plan de acción para eventos meteorológicos extremos establece los procedimientos o conjunto de actividades dirigidas a reducir al mínimo las posibilidades de pérdidas humanas y materiales a causa del paso de un huracán, y/o la ocurrencia de eventos extremos, como lluvias intensas, fuertes vientos, y sismos.

Asimismo, busca asegurar el rápido restablecimiento de las condiciones de normalidad, que permitan continuar las actividades del proyecto, al finalizar el evento.

### **8.7.4 Estructura para contingencia**

La estructura para contingencia quedará conformada por el capataz del proyecto, su asistente y las diferentes entidades de socorro de la zona, que como está ubicado dentro de los límites de la Provincia de La Altagracia están disponibles a través del 9-1-1, con las cuales los dos primeros deberán coordinar los asuntos de prevención y control de contingencias, según los procedimientos más abajo establecidos.

## **Teléfono de emergencias: 9-1-1**

### 8.7.5 Procedimiento de emergencia en caso de huracán

#### Equipos de seguridad personal y herramientas requeridas en caso de huracán:

- ✓ Lonas.
- ✓ Linternas.
- ✓ Palas, hachas y picos.
- ✓ Botas de goma.
- ✓ Guantes para obrero.
- ✓ Seguetas y serruchos.
- ✓ Machetes.
- ✓ Sogas.
- ✓ Extensión eléctrica con tomacorrientes y bombillos.
- ✓ Comida no deteriorable.
- ✓ Equipos de primeros auxilios.
- ✓ Agua potable en recipientes.

#### Técnicas de prevención y control ante el paso de un huracán:

Las actividades de preparación para el paso del huracán deberán regirse en función de este código de alertas.

ALERTA	SIGNIFICADO
<b>Alerta Amarilla</b>	<b>Advertencia de Tormenta</b> Advertencia de Huracán o Tormenta Tropical. Se emite por los medios de comunicación cuando el disturbio tropical en cuestión se dirige al área del Caribe. Las acciones de <b>Alerta Amarilla</b> deben iniciarse.
<b>Alerta Naranja</b>	<b>Alerta de Huracán</b> Alerta de Huracán o Tormenta Tropical. Se espera que condiciones de huracán lleguen a un área en 36 horas. Las acciones de <b>Alerta Naranja</b> deben iniciar.
<b>Alerta Roja</b>	<b>Aviso de Huracán</b> o Tormenta Tropical. Se espera que condiciones de huracán o tormenta tropical lleguen al área en un plazo de 24 horas o menos. Las acciones de <b>Alerta Roja</b> deben iniciarse.

**Respuesta ante alerta amarilla o advertencia de huracán o tormenta tropical:**

- Desde que se da el aviso de huracán o tormenta tropical se pone en vigencia el PLAN DE EMERGENCIA EN CASO HURACÁN.
- Se inicia la protección de las facilidades según el siguiente listado de acciones:
  - Inspeccionar la condición de las estructuras y establecer cuáles deben ser reforzadas.
  - Supervisar todas las cubiertas metálicas y techos y realizar las reparaciones necesarias.
  - Anclar todas las estructuras que lo requieran.
  - Tener disponible la lista de equipos de emergencia necesarios.
  - Proteger las puertas y ventanas de las oficinas a su cargo.
  - Remover de las ventanas todo material y equipos que pueda ser afectado en caso de ruptura de estas.
  - Mantener el seguimiento al huracán o tormenta tropical por cualquiera de las siguientes opciones, según disponibilidad:
    - ✓ Por radio.
    - ✓ Televisión.
    - ✓ Internet, accediendo a cualquiera de estas direcciones:

Centro Nacional de Huracanes: <http://www.nhc.noaa.gov/>; Hurricane.com: <http://www.hurricane.com/>; The Weather Channel: <http://www.weather.com/>; Oficina Nacional de Meteorología: <http://www.onamet.gov.do/>.

**Respuesta ante alerta naranja o alerta de huracán o tormenta:**

- Se ponen en marcha las acciones anteriormente señaladas y se inicia el plan para detener cualquier tipo de trabajo con un mínimo de 4 horas previo al momento señalado para el paso del huracán.

**Respuesta ante alerta roja o aviso de huracán o tormenta:**

- Una vez cubiertas las acciones anteriores, se evacua toda el área al menos 4 horas antes de la señalada para el paso de la tormenta o huracán por la zona.

### **8.7.6 Procedimiento de actuación en caso de terremoto**

Las personas involucradas dentro del proyecto deben estar preparadas para, en todo momento, poder responder a un terremoto, según las siguientes consideraciones:

1. Mantener y transmitir la calma.
2. Cada persona debe ubicar el lugar más seguro donde posicionarse, alejado de objetos que puedan caerle encima o rodarlo, sin correr.
3. Una vez que pasa el evento, toda persona debe, tomando las precauciones pertinentes, desconectar la energía a cualquier equipo que vea encendido, si es el caso.
4. Cada persona debe iniciar el proceso de evacuación una vez finalizado el terremoto, tomando las medidas necesarias para minimizar cualquier riesgo.
5. Dirigirse a los lugares de socorro del pueblo.
6. En caso de saber de alguna persona que se encuentre atrapada debe notificar a la brigada de rescate de la zona.

### **8.7.7 Procedimiento de actuación en caso de derrame**

1. Cualquier persona que detecte un derrame de combustible, o que durante una operación con los mismos le ocurra un evento de esta naturaleza, tendrá la obligación de informar la ocurrencia del hecho como primera acción, siempre que el mismo sobrepase los 5 galones. Si es menor, ir al paso 2.
2. Cerrar las válvulas, tapas o cualquier otro medio por donde escape el líquido derramado.
3. Limitar la expansión esparciendo arena alrededor del líquido derramado y/o creando muros de contención con este material.
4. Confinar el área del derrame colocando cintas barricadas o conos de seguridad.
5. Luego de confinada el área del derrame, se procede a limpiar el derrame recobrándolo o absorbiéndolo. Para realizar estas acciones se deberá contar con los equipos y dispositivos de seguridad necesarios para estos fines.
6. Al finalizar la limpieza del derrame se deberá proceder a la limpieza de los equipos utilizados y el área afectada. Los desechos producto de la limpieza serán recogidos y dispuestos según el procedimiento establecido para cada material.

### **8.7.8 Procedimiento de actuación en caso de incendio**

Las acciones de emergencia en caso de incendio varían de acuerdo en donde se esté presente. En general se puede decir que las acciones de emergencia son:

- Suspender de inmediato la fuente que alimenta el fuego.
- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Llamar a los bomberos si el fuego no puede ser controlado.

### **8.8 Costos del plan de contingencias**

Este plan de contingencias puede desarrollarse a un costo estimado de veinte mil pesos dominicanos (RD\$20,000.00). Cabe señalar que este monto forma parte del gasto de los subcontratistas de los trabajos, siendo responsabilidad del promotor sólo la de verificar cumplimiento.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

- AID. (1981). *La República Dominicana Perfil Ambiental del País, Un Estudio de Campo*. Washington, Estados Unidos.
- Betancourt, L., & Herrera, A. (2010). *Pautas para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental*. Programa EcoMar, Inc. Santo Domingo, República Dominicana: Editora Buho.
- Bien, A. (2009). *Guía de turismo: Instrumento de gestión ambiental y social*. San José, Costa Rica: UICN.
- CITES. (2007). *Notificación Apéndice I, II, III (Listado de especies) Administrada por el Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente*. Suiza.
- Congreso Nacional. (2000). *Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-2000)*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Congreso Nacional. (2020). *Ley general de gestión integral y coprocesamiento de residuos sólidos (225-20)*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Crites, R. y. (2000). *Sistemas de manejo de aguas residuales*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S. A.
- Eyssautier, M. (2002). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). México: ECAFSA.
- Fundación Global Democracia y Desarrollo (FUNGLODE). (2011). *Diccionario Enciclopédico Dominicano de Medio Ambiente* (Primera ed.). (N. Despotovich, Ed.) Santo Domingo: FUNGLODE - GFDD.
- García, R., Peguero, B., Veloz, A., Clase, T., & Jiménez, F. (2016). *Lista roja de las plantas amenazadas en República Dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana: Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso (JBN); Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA).
- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., & Garmendia, L. (2005). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid: Pearson Educación, S. A.
- Gobierno Dominicano. (2021). *Reglamento de la Ley No. 225-20 (Decreto No. 320-21)*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Hager, J., & Zandoni, T. (1993). *La vegetación natural de la República Dominicana: una nueva clasificación*. Moscosoa.
- Henderson, R. W., Schwartz, A., & Inchaustegui, S. J. (1984). *Guía para la identificación de los anfibios y reptiles de la Hispaniola. Primera Edición*. Santo Domingo, República Dominicana: Editora Taller.
- IPCC, G. I. (2014). *Cambio climático 2014, Informe de síntesis, Resumen para responsables de políticas*. Suiza: Equipo principal de redacción; R.K. Pachauri y L.A. Meyer.



- IUCN. (2009). *Threatened animals of the world IUCN. Red List of Threatened Animal. Database search results of Dominican Republic.*
- Kvam, R. (2017). *Consulta significativa con las partes interesadas: Series del BID sobre riesgo y oportunidad ambiental y social.* Monografía del BID; 545.
- Llenas, M., & Silva, M. (2004). *Guía para buenas prácticas ambientales en el Sector Hotelero.* Santo Domingo : Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- López, M. E. (2001). *EIA, Método MEL-ENEL.* Costa Rica: ICAP.
- Matteucci, S., & Colma, A. (1982). *Metodología para el estudio de la vegetación.* Organización de Estados Americanos (OEA).
- Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo; Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio. (2016). *Política Nacional de Cambio Climático.* Santo Domingo.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2004). *Norma ambiental sobre la calidad de las aguas subterráneas y descargas al subsuelo.* Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2004). *Guía para la realización de las evaluaciones de impacto social dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental.* Santo Domingo.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Normas ambientales para la proteccion Contra Ruidos.* Santo Domingo, Republica Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Reglamento de etiquetado e información de riesgo y seguridad de materiales peligrosos.* Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos.* Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). Listado de sustancias y residuos peligrosos. Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.* Santo Domingo: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2014). *Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.* Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). *Reglamento técnico ambiental de calidad de aire.* Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). *Lista de especies en peligro de extinción, amenazadas, o protegidas de la República Dominicana (Lista Roja).*

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). *Reglamento técnico ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). *Reglamento técnico ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes móviles*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). *Reglamento técnico ambiental para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). *Reglamento técnico ambiental para la transportación terrestre de sustancias y materiales peligrosos*. Santo Domingo, República Dominicana.
- MITUR. (12 de octubre de 2017). Res. No. 002-2017. *Plan sectorial de ordenamiento territorial Punta Cana-Bávaro-Macao*. Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana.
- Muñoz, A. H. (2001). *Depuración y desinfección de aguas residuales* (Quinta ed.). (T. L. Paraninfo, Ed.) Madrid, España: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Nebel, B. J., & Wright, R. T. (1999). *Ciencias ambientales: Ecología y desarrollo sostenible* (Sexta ed.). (F. J. Dávila, Trad.) Pearson Educación.
- Odum, E. P. (1972). *Ecología* (Tercera ed.). (C. G. Ottenwaelder, Trad.) D. F., México: Nueva Editorial interamericana, S. A. de C. V.
- Oficina Nacional de Estadística. (2009). *División Territorial República Dominicana*.
- Oficina Nacional de Estadística. (2009). *Las migraciones interprovinciales en la República Dominicana (1997-2022)*.
- Oficina Nacional de Estadística. (2010). *Dominicana en cifras 2010*.
- Oficina Nacional de Estadística. (2011). *Expansión urbana de la República Dominicana 1988-2006*.
- Oficina Nacional de Estadísticas. (2010). *Censo Nacional de Población y Vivienda*.
- Peguero, B., Jiménez, F., Veloz, A., Clase, T., & García, R. (2003). *Plantas amenazadas en la República Dominicana. Lista preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad*. Santo Domingo, República Dominicana: Jardín Botánico Nacional.
- Ralph, C., Geoffrey, G., Peter, P., Thomas, M., David, D., & Borja, M. (1996). *Manual de métodos de campo para el monitoreo de las aves terrestres*. Albany, California, Estados Unidos: Pacific Southwest Research Station.
- Secretaría de Estado de Agricultura, Depto. Vida Silvestre, Subsecretaría de Recursos Naturales. (1990). *Informe sobre biodiversidad de la República Dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana.

- Steven, L., Rimmer, C., Keith, A., Wiley, J., Raffaele, H., MacFarland, K., & Fernández, E. (2006). *Aves de la República Dominicana y Haití*. Santo Domingo, República Dominicana: Fondo para la Conservación de la Hispaniola c/o Sociedad Ornitológica de la Hispaniola.
- Stockton, A. (1981). *Guía de campo para las aves de la República Dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana: Editores Horizontes de América.
- Tasaico, H. (1967). *Ecología (Zonas de vida de República Dominicana)* (Vols. República Dominicana, Tomo I (mapas)). Organización de los Estados Americanos (OEA).
- Tchobanoglous, G. (1994). *Gestión integral de residuos sólidos* (Segunda ed., Vol. I). (A. G. Brage, Ed.) México: McGraw-Hill.
- Walter, K., & Gillet, H. (1997). *UICN Red list of threatened plant*. Swizerland and Cambridge (UK): The Conservation Union.

## **ANEXOS AL DOCUMENTO DE DIA**

### **Anexo 1. Términos de referencia del Ministerio de Ambiente**

### **Anexo 2. Mapas y planos del proyecto**

- Plano de ubicación del proyecto
- Master plan de proyecto

### **Anexo 3. Documentos legales**

- Contrato de Fideicomiso Irrevocable de Desarrollo e Inversión Solemare Bávaro
- Acta de inscripción de RNC
- Copia de cédula del representante del proyecto
- Título de propiedad y plano catastral
- No objeción a cambio de uso de suelo del Ayuntamiento
- No objeción condicionada al cambio de uso de suelo del Ministerio de Turismo

### **Anexo 4. Presupuesto**

### **Anexo 5. Comunicación autorización Análisis de interesados**