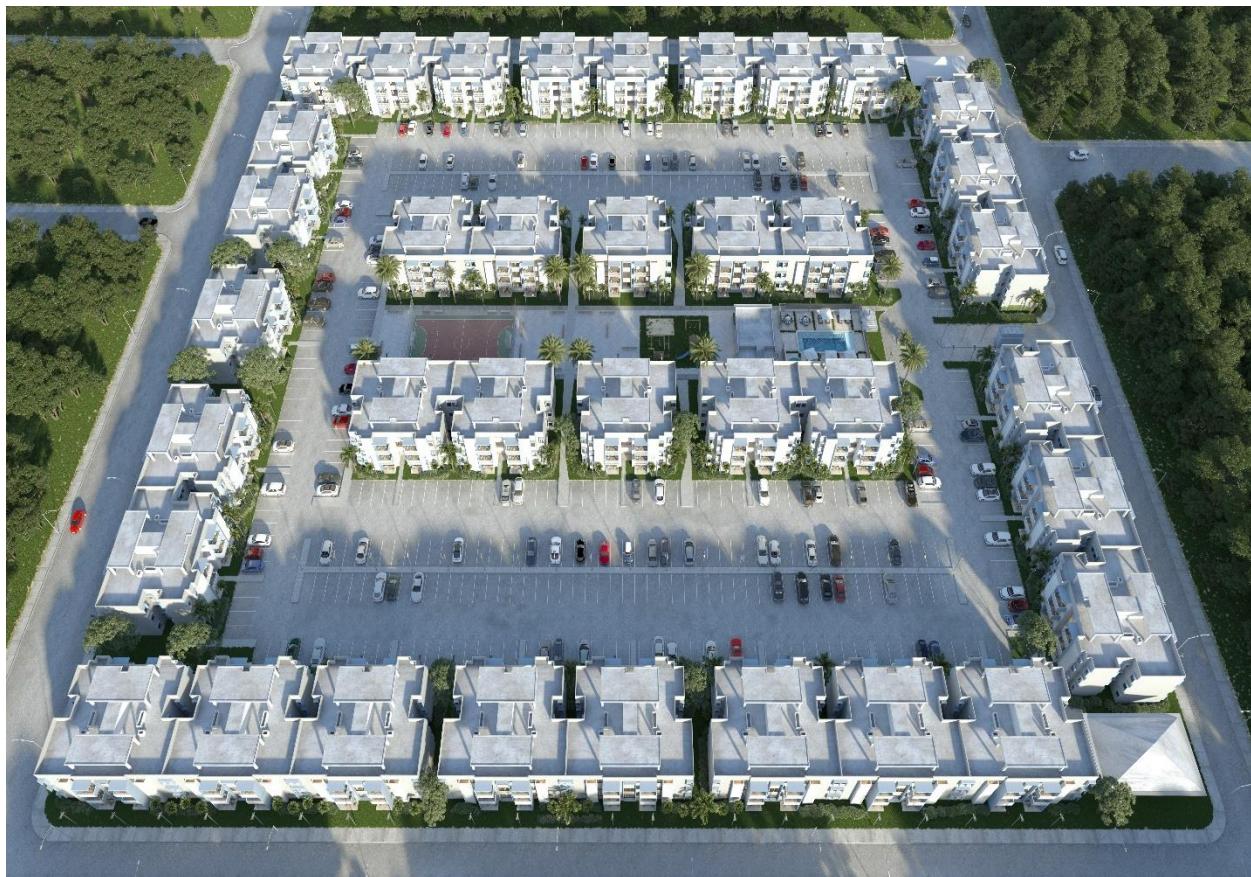


**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTA Y RECURSOS NATURALES**

**Declaracion de Impacto Ambiental**



**Fiduciaria Universal, SA., y Fernando Radhames  
Cantisano Alsina (Residencial Canazul) (Código 19878)**

**Elaborado por**

**J&J Consulting SAS, S.R.L.**





## Equipo de consultores

### **J&J ConsultingSAS**

Servicios Ambientales y Sanitarios

Prestadora de Servicios Ambientales No.F17198

### **Jhoanna Montaño, M.Sc.**

Ingeniera civil y ambiental

Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente

Máster en Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Prestadora de Servicios Ambientales No. 559-12

### **Jocelin Ciprian, M.Sc.**

Ingeniero químico

Máster en Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Prestador de Servicios Ambientales No. 517-12



## Contenido

Equipo de consultores.....	3
Contenido .....	5
Resumen Ejecutivo.....	7
Resumen Ejecutivo .....	9
Descripción del Proyecto.....	23
Capítulo 1. Descripción del proyecto.....	24
1.1 Objetivos y alcance del proyecto .....	24
Ubicación del proyecto .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Servicios .....	29
1.2 Marco legal.....	58
Descripción Ambiental .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Introducción .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Geología .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Suelos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Recursos hídricos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Fichas Ambientales .....	59
Capítulo 2. Fichas de Cumplimiento Ambiental .....	61
2.1 Estructura organizacional .....	61
PMAA en Fase de Construcción , Operación y Programa de Seguimiento y Monitoreo .....	79
Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la Etapa de Construcción.....	81
Matriz de seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental .....	85
Plan de Contingencias .....	89
Capítulo 3. Plan de Contingencia .....	91
3.1 Determinación de riesgos .....	91
3.2 Identificación de riesgos .....	91
3.3 Subprogramas de riesgos .....	95
3.3.1 Subprograma de riesgos debido a accidentes .....	95
3.3.2 Subprograma de riesgos debido a derrame de residuos oleosos .....	95

3.3.3	Subprograma de riesgos debido a accidentes de vehículos .....	96
3.3.4	Subprograma de riesgos debido a incendios .....	96
3.3.5	Subprograma de riesgos debido a sismos y/o huracanes .....	96
Análisis de Interesados .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Capítulo 4. Análisis se interesados .....	99	
Metodología.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Análisis de interesados.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Conclusiones.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Declaración Jurada.....	105	
Capítulo 5. Declaración Jurada .....	105	
5.1	Alcance del proyecto .....	105
5.2	Fichas de Cumplimiento Ambiental.....	106
5.3	Plan de contingencias .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexos .....	123	

## Contenido imágenes

Imagen No. 1. Mapa de ubicación del proyecto.....	27
Imagen No. 2. Division territorial municipio Santo Domingo Norte .	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Imagen No. 3. Mapa de Suelo .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Imagen No. 4. Mapa de recursos hidricos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Imagen No. 5. Mapa se zona de vida.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

# Resumen Ejecutivo

---



## Resumen Ejecutivo

El presente contiene las informaciones de lugar de acuerdo a los Términos de Referencia (TdR) emitidos para el proyecto Residencial Canazul (Código 19878) en el año 2021 por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Viceministerio de Gestión Ambiental, conforme al Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, en cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).

El proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)**, consistirá en la construcción y operación de un residencial de 17 edificios de apartamentos de 4 niveles, 444 unidades de apartamentos, con 514 parqueos, área social, piscina, infantil, deportiva, dentro de una extensión superficial de 32,860.00 metros cuadrados y un área de construcción 31,905.67 metros cuadrados.

El promotor y responsable del proyecto es el señor **Fernando Radhames Cantisano Alsina** No. 001-1309918-8 quien puede ser contactado en los números telefónicos (829)-471-5566.

### Ubicación del proyecto

Estará ubicado en la Calle 7, urbanización Pueblo Bávaro, Municipio Bávaro, Provincia La Altagracia. En el ámbito de las designaciones identificadas como parcela No. 64-B-326-004. 19284, DC 11.3. En las coordenadas UTM:

No.	X	Y
1	561512.69	2058334.67
2	561569.97	2058160.86
3	561414.84	2058106.03
4	561353.12	2058282.06

## Costo de inversión del proyecto

El proyecto tendrá un costo de inversión de RD\$ 629,883,217.72. El proyecto contará con 150 empleados en la etapa de construcción, quienes laboraran de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 5:00 p.m y los sábados de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. En la fase de operación contara con 10 empleados quienes laboraran de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m y los sábados de 8:00 a.m. a 12:00 p.m.

## Descripción de las componentes del proyecto

El proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)**, consistirá en la construcción y operación de un residencial de 17 edificios de apartamentos de 4 niveles, 444 unidades de apartamentos, dentro de una extensión superficial de 32,860.00 metros cuadrados y un área de construcción 31,905.67 metros cuadrados.

### Tipología del proyecto:

- **Apartamento tipo A**, con un área de 71.20 metros cuadrados, y doscientas veinte dos (222) unidades de dos (2) habitaciones.
- **Apartamento tipo B**, con un área de 56.60 metros cuadrados, distribuidos en (37) edificios, cada uno de tres (3) niveles más un área de techo, con cuatro (4) apartamentos por nivel, para un total de doce (12) apartamentos por edificio.

### El proyecto Residencial Canazul contará con las siguientes facilidades:

- Piscinas adultos y niños.
- Gazebo/BQ.
- Área social de niños.
- Gimnasio exterior.
- Cancha deportiva.
- Parqueos total 514.
- Verja perimetral.
- Control de acceso.
- Iluminación exterior.
- Áreas verdes y Jardinería.

## Servicios

### Agua potable

El suministro de agua potable del proyecto Residencial Canazul será a través de pozos tubulares que abastecerán cuatro (4) cisterna que contendrá el agua del proyecto. La red integrará 4 cisternas ( 1:4 326 metros cubicos y 2:3 356 metros cubicos) para prevenir la necesidad de falta de abastecimiento por interrupción del servicio.

El caudal de diseño de agua potable corresponde a la sumatoria del caudal máximo diario y el caudal de incendios.

El diámetro máximo de la red de suministro de agua es de cuatro (4) pulgadas, mientras que el mínimo será de tres (3).

#### Consumo de agua potable

Fase construcción	Fase de Operación
5,943.87 galones/día	87,969.276 galones/día

### Agua residual

Las aguas residuales del proyecto Residencial CanaZul, para la recolección de sus residuos líquidos, contará con redes independientes de alcantarillado sanitario, cuyos diámetros resultaron en 8" en PVC (SDR-41). Por las características topográficas del proyecto, para evitar bombeos y por el proceso constructivo, las Aguas Residuales se conducirán hasta Unidades de Tratamiento de Aguas Residuales de lodos activos, del pueblo Bávaro la cual fue diseñadas, apegadas a los Criterios de Descarga de MIMARENA 2001 y la descarga final será al Subsuelo mediante campo de infiltración.

En la zona de ejecución del proyecto no cuenta con Sistema de Alcantarillado Sanitario, las Aguas por dicha razón se conducirán hasta Unidades de Tratamiento de Aguas Residuales, convenientemente diseñadas, apegada a los Criterios de Descarga de MIMARENA 2001 y la descarga final será al Subsuelo mediante campos de infiltración. Las áreas verdes del proyecto serán regadas por las aguas residuales después de ser tratada, para contribuir a la disminución del consumo (siempre y cuando no haya precipitación).

### Generación de aguas residuales

Fase construcción	Fase de Operación
5,052.29 galones/día	74,773.88 galones/día

En la fase de construcción el proyecto contará con baños portátiles para el manejo de los residuos sanitarios, los cuales serán alquilado a una empresa autorizada por el Ministerio Ambiente.

### Energía eléctrica

La energía será suministrada por el Consorcio Energético Punta Cana-Macao (CEPM), plantas de Energía eléctrica y paneles solares para las áreas comunes. El proyecto contará con una red para cubrir la demanda y exigencia energética del proyecto. Constará también de una red de iluminación exterior compuesta por lámparas de poste.

Las instalaciones eléctricas estarán compuestas por un grupo de equipos eléctricos auxiliares, alimentadores y equipos menores homologados, para asegurar la calidad de los mismos.

Se realizará la canalización de la energía por toda tubería, ducto, canaleta, riel, mangueras, bandejas, o cualquier accesorio que permita que conductores eléctricos comuniquen dos puntos diferentes a través de ella.

La energía de las áreas comunes del proyecto será suministrada por paneles solares, para contribuir a la disminución de la emisión de gases de efecto de invernadero

### Consumo de agua Energía

Fase construcción	Fase de Operación
250.5 kilowatts/ día	18,800 kilowatts/ día

## Residuos sólidos

Los residuos sólidos serán almacenados en casetas destinadas para dichos fines, y luego recibirán disposición final por parte del ayuntamiento de Bávaro. Todos los residuos serán almacenados en estas casetas, las cuales contaran con varios contenedores con el objetivo de no realizar tirado de basura afuera de los mismos, y evitar la dispersión de vectores por los alrededores de la misma.

El proyecto espera implementar una planta de recuperación de los residuos generados cuyo objetivo sea la separación de componentes reciclables (papel, vidrio, aluminio y plástico), de los residuos peligrosos (patogénicos, latas de pintura, pilas, solventes) y de la materia orgánica; todo esto tomando en consideración su fácil operación y rápida implementación. Se obtendrá la recuperación de papel, vidrio, aluminio y plástico y se podrá optar por su comercialización. También contribuirá a la creación de puestos de trabajo y tendrá un impacto positivo en la zona.

### Generación de residuos

Fase construcción	Fase de Operación
150 kg/hab/día.	2,220 kg/hab/día.

## Aguas pluviales

Las aguas pluviales de los techos serán recogidas por bajantes y recolectores pluviales en el área de parqueo del primer nivel, donde se diseña un sistema diversos imbornales propuestos, para disposición.

## Actividades en las fases de construcción y operación

Diferentes actividades serán ejecutadas en las fases de operación y construcción del proyecto.

### Actividades en la etapa de construcción

Acciones	Descripción
Instalación de las facilidades temporales.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Instalación de facilidades temporales.</li><li>- Almacenamiento de materiales de construcción.</li><li>- Suministro y consumo de agua.</li><li>- Generación y manejo de residuales líquidos.</li><li>- Suministro y consumo de energía.</li><li>- Generación y manejo de residuos sólidos.</li><li>- Desmonte y limpieza de la vegetación que en este caso será mínima y capa vegetal del área de construcción.</li><li>- Movimiento de tierra.</li></ul>
Acondicionamiento del terreno.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Replanteo.</li><li>- Edificios.</li></ul>
Construcción de objetos de obra.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Áreas Verdes.</li><li>- Parqueos.</li><li>- Sistema de abastecimiento de energía eléctrica.</li></ul>
Construcción de la infraestructura de servicios	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistema de abastecimiento de agua potable.</li><li>- Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos.</li><li>- Sistema de recolección de las aguas pluviales.</li><li>- Sistema de comunicaciones.</li><li>- Sistema de climatización.</li></ul>
Creación de áreas verdes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manejo.</li></ul>
Sistema de manejo de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manejo.</li></ul>
Uso de equipos maquinarias y vehículos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manejo.</li></ul>

**Actividades en la etapa de operación**

<b>Acciones</b>	<b>Descripción</b>
Operaciones de las edificaciones	Operación.
Operaciones de las áreas recreativas.	Operación.
Mantenimiento de las diferentes edificaciones.	Mantenimiento y operación. - Sistema de suministro de energía eléctrica. - Sistema de suministro de agua. - Sistema de tratamiento de residuales líquidos. - Sistema de drenaje pluvial. - Sistema de telefonía y datos. - Sistema de climatización.
Mantenimiento de la infraestructura de servicios.	Manejo.
Áreas verdes.	Control del consumo.
Consumo de energía.	Control del consumo.
Consumo de agua.	Tratamiento.
Generación de los residuales líquidos.	Manejo
Manejo de los desechos sólidos.	Control
Control de vectores.	Almacenamiento y manejo.
Almacenamiento de combustible.	Contratación.
Contratación de fuerza de trabajo permanente.	

## Descripción del medio

El proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)**, consistirá en la construcción y operación de un residencial de 17 edificios de apartamentos de 4 niveles, 444 unidades de apartamentos, con 514 parqueos, área social, piscina, infantil, deportiva, dentro de una extensión superficial de 32,860.00 metros cuadrados y un área de construcción 31,905.67 metros cuadrados.

El proyecto estará ubicado en la Calle 7, urbanización Pueblo Bávaro, Municipio Bávaro, Provincia La Altagracia. En el ámbito de las designaciones identificadas como parcela No. 64-B-326-004. 19284, DC 11.3.

El distrito municipal de Verón Punta Cana, pertenece municipio de Higuey, pertenece a la provincia de La Altagracia, y forma parte de la región Yuma. El municipio de Higuey cuenta con una población de 241,243 habitantes (Censo 2010).

## Clima

En el área del proyecto, al igual que en las diferentes regiones de la República Dominicana, el régimen de lluvia está determinado por el desplazamiento de los vientos alisios, y por la influencia irregular del sistema anticiclónico del Atlántico Norte y continente americano en la región norte.

En la República Dominicana, la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) es la institución encargada de monitorear las condiciones del tiempo atmosférico. Para estos fines, ONAMET cuenta con una red nacional de estaciones meteorológicas distribuidas en todo el país, contando con una estación cerca del área del proyecto. Esta se encuentra ubicada en Punta Cana.

### Estaciones meteorológicas

Estación      Coordenadas Altitud (m)

Punta Cana    LAT: 18°37' N LON: 68°19' W 7

Para realizar las estadísticas climáticas en el área del proyecto los datos de la estación ubicada en Punta Cana fueron utilizados. El análisis estadístico fue realizado con informaciones en un periodo de 25 años, específicamente desde el año 1991 hasta el 2016.

De acuerdo al análisis estadístico realizado de la estación meteorológica de Punta Cana, las precipitaciones son mayores en la temporada ciclónica, la cual transcurre desde junio hasta noviembre, como esta es la época del año donde el aumento de temperatura transcurre en las aguas del Mar Caribe, Golfo de México y Océano Atlántico, esto contribuye a la

formación de fenómenos atmosféricos, como son tormentas, depresiones tropicales y huracanes, por esta razón se denomina Temporada Ciclónica, el periodo de tiempo que transcurre desde junio hasta noviembre. La precipitación media anual varía entre 1,167 mm de lluvia y La precipitación media anual es de 95.6 mm de lluvia.

### **Temperatura**

La temperatura es una medida del movimiento de traslación medio de las moléculas de un sistema. Para evitar perturbaciones por la incidencia directa de los rayos solares sobre los termómetros, se colocan dentro de un abrigo meteorológico, que permite el paso del aire a través de unas rendijas que forman parte de las paredes. Los valores máximos de la temperatura suelen ocurrir en horas tempranas de la tarde, y los mínimos en horas tardes de la noche y/o madrugada (Breña & Jacobo, 2006).

De acuerdo al análisis estadístico realizado de la estación meteorológica de Punta Cana, la variación de la temperatura no es significativa, debido a la ubicación geográfica del país en sí, y de la zona en la cual se encuentra el proyecto. Asimismo, el patrón de temperatura en la zona se encuentra influenciados por las características geomórficas de la zona. La Temperatura media anual es 26.8 °C.

### **Geología**

La Llanura Costera-Oriental del Caribe es la más destacada de las llanuras costeras de la República Dominicana, tanto por sus dimensiones (240 km de longitud y 10-40 km de anchura) como por albergar varios de sus principales núcleos de población, como Santo Domingo, Higuey, San Pedro de Macorís y La Altagracia. En un sentido estricto, se extiende al este del río Haina con una dirección E-O, situándose al sur y al este de la Cordillera Oriental hasta Cabo Engaño. Se configura como una monótona planicie que sólo ocasionalmente alcanza más de 100 m de altitud, atravesada en sentido N-S por cursos fluviales esporádicos, pero de notable envergadura: Ozama, Higuamo, Soco, Cumayasa, Chavón y Yuma, de oeste a este. Pese a la envergadura de éstos, en general se trata de una región con drenajes deficientes, especialmente en su franja costera, cuya constitución carbonatada hace que predominen los procesos de karstificación, con numerosas pérdidas de drenaje. Su litoral se configura principalmente como una costa baja, pero acantilada, en la que se intercalan diversas playas, más frecuentes y extensas en el sector oriental.

La formación litológica que aflora en el área objeto del presente estudio, es una roca sedimentaria, específicamente calizas coralinas y arrecifales del pleistoceno con tonalidades que varían de crema a blanquecino, dispuesta en estratos con espesor vertical

que oscilan entre 10 a 20 cms. en capas casi horizontales, lo que evidencia que esta formación no ha sufrido eventos tectónicos de gran envergadura que hayan alterado la condición de estructura primaria original de deposición.

Los estratos de roca caliza se observan intercalados con estratos de areniscas calcáreas, los que al intemperizarse se convierten en depósitos naturales ricos en arena calcárea de granulometría fina.

Las calizas existentes en el área del estudio son de deposición de ambiente marino de plataforma, como resultado de transgresión Pleistocenica y se caracteriza por poseer en su matriz una gran cantidad de fósiles marinos como conchas de corales y gasterópodos.

El área del proyecto es prácticamente llana con pequeños promontorios que accidentan un poco el relieve morfológico del terreno, con pendiente casi imperceptible, por lo que las aguas de lluvia tienden a infiltrarse entre el sistema de micro fractura existentes en el cuerpo rocoso y entre la porosidad de la misma.

## Suelos

El tipo de suelo existente en toda el área de la parcela e incluso en toda la zona donde predomina esta formación de caliza arrecifal, son suelos lateríticos, cuya formación resulta de la intemperización de la roca madre y la oxidación de las arcillas de deposición en la zona calcárea. Suelos de tonalidad rojiza a consecuencia de la oxidación de las arcillas.

Las lateritas se forman a partir de la lixiviación de rocas madres que pueden ser sedimentarias, metamórficas; ígneas o proto-menas. Dicha lixiviación va dejando en el residuo los iones más insolubles que son predominantemente el hierro y aluminio.

El mecanismo de lixiviación sigue los siguientes pasos: 1) ácidos disuelven la estructura cristalina de un mineral determinado del material padre, 2) esto es seguido por la hidrólisis y precipitación de óxidos insolubles y sulfatos de hierro, aluminio y sílice. Todo esto bajo en condiciones de alta temperatura de un clima monzónico subtropical húmedo.

Una característica esencial para la formación de laterita es la repetición de las estaciones húmedas y secas. Las rocas son lixiviados por el agua de lluvia que se filtra durante la temporada de lluvias; la solución resultante que contiene los iones lixiviados es llevada a la superficie por la acción capilar durante la estación seca. Estos iones forman sales que se secan en la superficie. Dichas sales son lavadas durante la próxima temporada de lluvias.

La formación de laterita se ve favorecida en zonas de relieve atenuado como suaves crestas y mesetas que evitan la erosión de material superficial. Durante la formación de lateritas existe una zona de reacción en donde las rocas están en contacto con agua que abarca el nivel más bajo al más alto en el que fluctúa el nivel freático. Esta zona de reacción se agota progresivamente de los iones fácilmente lixiviados de sodio, potasio, calcio y magnesio. Una solución con estos iones puede tener el pH adecuado para disolver preferentemente óxido de silicio en lugar de los óxidos de aluminio y óxidos de hierro.

## Hidrología

Al no existir cuerpos de aguas superficiales en el terreno ni en el entorno del área del proyecto, no cabe la posibilidad de que las actividades que se desarrollan allí, constituyan un riesgo de contaminación o alteración del recurso agua.

En el área del proyecto al poseer una roca con una densidad tan alta y los estratos más profundos están tan litificados, si hubiera infiltración de contaminantes, la posibilidad de llegar hasta las aguas subterráneas es muy remota.

El presente informe sobre la biota terrestre del proyecto Residencial Canazul (Código 19878), el cual se elabora de acuerdo a los requisitos establecidos en los términos de referencia emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

El PMAA del Proyecto Residencial Canazul (Código 19878) establecerá los lineamientos de actuación para las fases de construcción y operación y su ejecución será responsabilidad del **Sr. Fernando Cantisano** en la fase de construcción y de la administración del conjunto Proyecto, en la fase de operación.

Con el cumplimiento del programa de medidas del PMAA se logrará prevenir, mitigar y restaurar los impactos negativos que provocará el proyecto, además de maximizar los efectos de los impactos positivos.

### El contenido del PMAA será el siguiente:

- Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.
- Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación.
- Plan de Contingencias.
- Plan de Seguimiento y Control.
- Cronograma de ejecución y costos.

El costo total para desarrollar cada una de las medidas de mitigación a los posibles impactos ambientales del PMAA es de **RD\$ 729,400/anual**.

La categoría del proyecto es B, dentro de la misma fue categorizado como una Declaracion de Impacto Ambiental, para el Ministerio de Medio Ambiente, ha emitido Ficha de Cumplimiento Ambiental, en las cuales se identifican los impactos ambientales de lugar y se especifican las medidas de mitigación a desarrollar, con la finalidad de prevenir y corregir los impactos negativos debido a las actividades del proyecto.

### Costo total del PMAA

Concepto	Costos (RD\$/anual)
Costo total PMAA Etapa Construcción	RD\$270,000
Costo total PMAA Etapa operación	RD\$270,400
Costo seguimiento y monitoreo PMAA	RD\$148,000
Costo Plan de Contingencias	RD\$41,000
<b>Costo total PMAA</b>	<b>RD\$729,400</b>

En este informe se realiza una descripción detallada del proyecto, se desglosa las medidas de mitigación y se presenta un plan de contingencia. Asimismo, se presenta un análisis de interesados y la declaración jurada certificada por un Abogado Notario Público y los planos de la instalación.

La evaluación ambiental del proyecto fue realizada por la **Firma Consultora J&J ConsultingSAS No. F-17198**.



# Descripción del Proyecto

---

## Capítulo 1. Descripción del proyecto

### 1.1 Objetivos y alcance del proyecto

El proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)**, consistirá en la construcción y operación de un residencial de 17 edificios de apartamentos de 4 niveles, 444 unidades de apartamentos, con 514 parqueos, área social, piscina, infantil, deportiva, dentro de una extensión superficial de 32,860.00 metros cuadrados y un área de construcción 31,905.67 metros cuadrados.

El promotor y responsable del proyecto es el señor Fernando Radhames Cantisano Alsina No. 001-1309918-8 quien puede ser contactado en los números telefónicos (829)-471-5566.

### Ubicación del proyecto

Estará ubicado en la Calle 7, urbanización Pueblo Bávaro, Municipio Bávaro, Provincia La Altagracia. En el ámbito de las designaciones identificadas como parcela No. 64-B-326-004. 19284, DC 11.3.

### En las coordenadas UTM:

No.	X	Y
1	561512.69	2058334.67
2	561569.97	2058160.86
3	561414.84	2058106.03
4	561353.12	2058282.06

### Costo de inversión del proyecto

El proyecto tendrá un costo de inversión de RD\$ 629,883,217.72. El proyecto contará con 150 empleados en la etapa de construcción, quienes laboraran de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 5:00 p.m y los sábados de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. En la fase de operación contara con 10 empleados quienes laboraran de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m y los sábados de 8:00 a.m. a 12:00 p.m.

## Descripción de las componentes del proyecto

El proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)**, consistira en la construcción y operación de un residencial de 17 edificios de apartamentos de 4 niveles, 444 unidades de apartamentos, con 514 parqueos, área social, piscina, infantil, deportiva, dentro de una extensión superficial de 32,860.00 metros cuadrados y un área de construcción 31,905.67 metros cuadrados.

Estará ubicado en la Calle 7, urbanización Pueblo Bávaro, Municipio Bávaro, Provincia La Altagracia. En el ámbito de las designaciones identificadas como parcela No. 64-B-326-004. 19284, DC 11.3.

El proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)**, consistira en la construcción y operación de un residencial de 17 edificios de apartamentos de 4 niveles, 444 unidades de apartamentos, dentro de una extensión superficial de 32,860.00 metros cuadrados y un área de construcción 31,905.67 metros cuadrados.

### Tipología del proyecto:

- **Apartamento tipo A**, con un área de 71.20 metros cuadrados, y doscientas veinte dos (222) unidades de dos (2) habitaciones.
- **Apartamento tipo B**, con un área de 56.60 metros cuadrados, distribuidos en (37) edificios, cada uno de tres (3) niveles más un área de techo, con cuatro (4) apartamentos por nivel, para un total de doce (12) apartamentos por edificio.

### El Proyecto Residencial Canazul contará con las siguientes facilidades:

- Piscinas adultos y niños.
- Gazebo/BQ.
- Área social de niños.
- Gimnasio exterior.
- Cancha deportiva.
- Parqueos total 514.
- Verja perimetral.
- Control de acceso.
- Iluminación exterior.
- Áreas verdes y Jardinería.



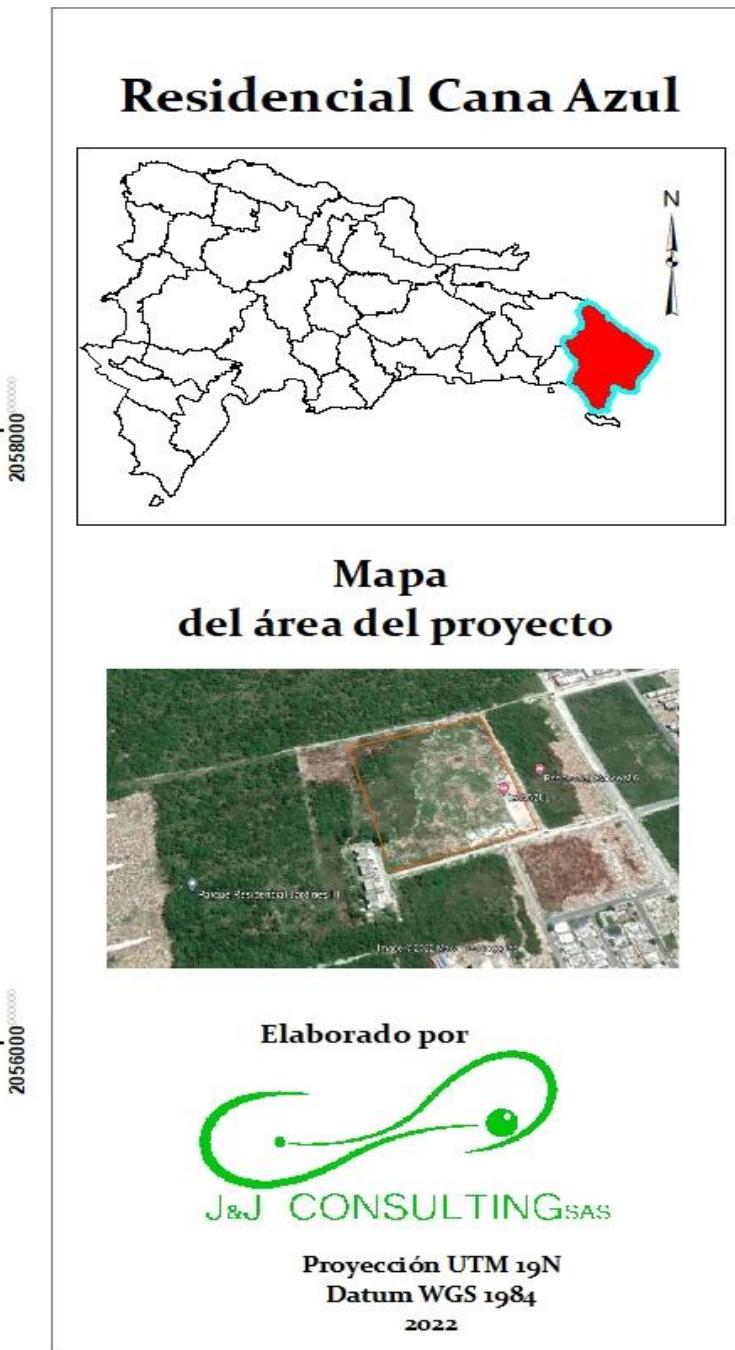
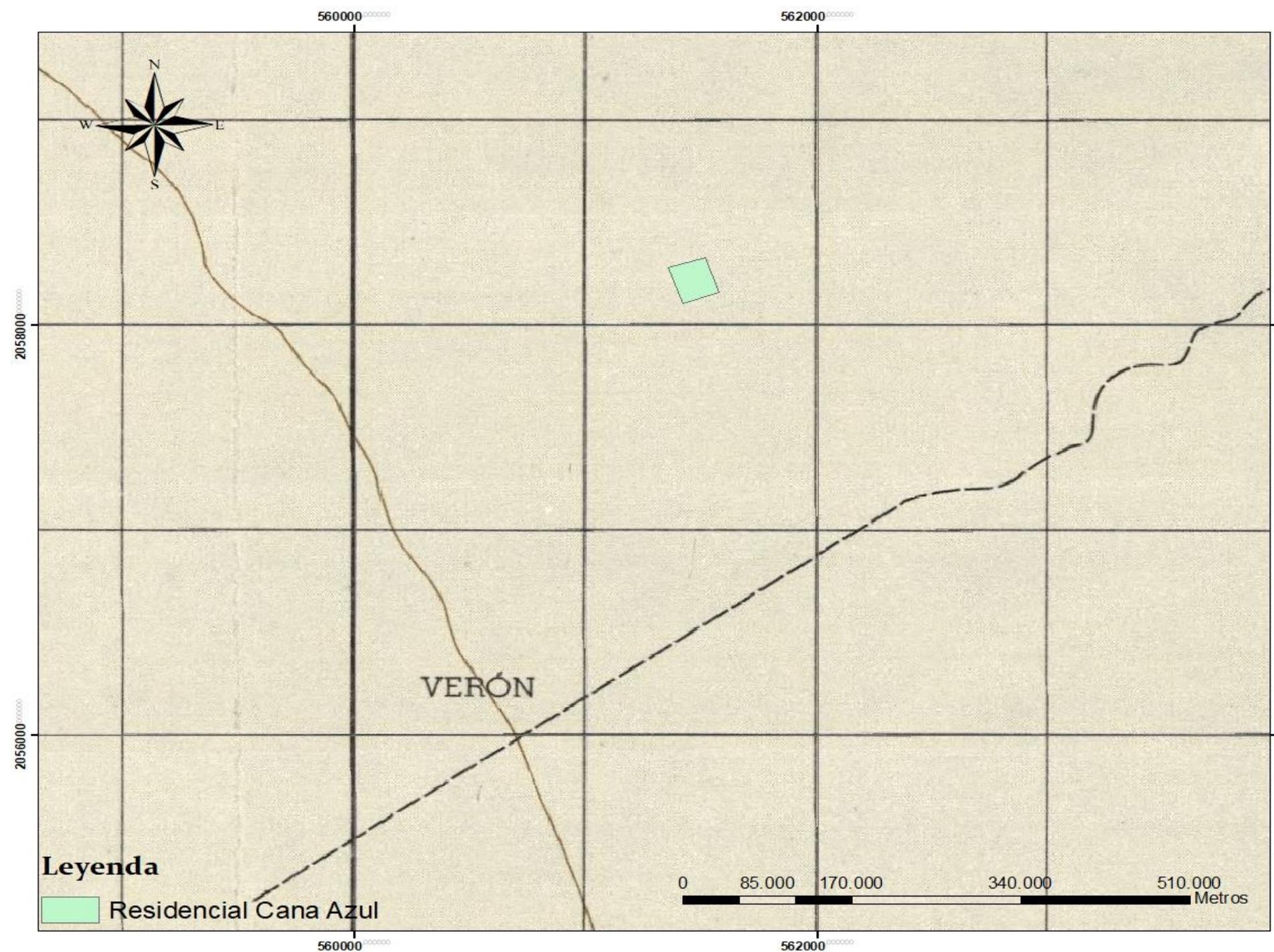


Imagen No. 1 Mapa de ubicación del proyecto

No.



## Servicios

### Agua potable

El suministro de agua potable del proyecto Residencial Canazul será a través de pozos tubulares que abastecerán cuatro (4) cisterna que contendrá el agua del proyecto. La red integrará 4 cisternas (**1:4 326 metros cúbicos** y **2:3 356 metros cúbicos**) para prevenir la necesidad de falta de abastecimiento por interrupción del servicio.

El caudal de diseño de agua potable corresponde a la sumatoria del caudal máximo diario y el caudal de incendios.

El diámetro máximo de la red de suministro de agua es de cuatro (4) pulgadas, mientras que el mínimo será de tres (3).

### Consumo de agua potable

Fase construcción	Fase de Operación
5,943.87 galones/día	87,969.276 galones/día

### Agua residual

Las aguas residuales del proyecto Residencial CanaZul, para la recolección de sus residuos líquidos, contará con redes independientes de alcantarillado sanitario, cuyos diámetros resultaron en 8" en PVC (SDR-41). Por las características topográficas del proyecto, para evitar bombeos y por el proceso constructivo, las Aguas Residuales se conducirán hasta Unidades de Tratamiento de Aguas Residuales de lodos activos, del pueblo Bávaro la cual fue diseñadas, apegadas a los Criterios de Descarga de MIMARENA 2001 y la descarga final será al Subsuelo mediante campo de infiltración.

En la zona de ejecución del proyecto no cuenta con Sistema de Alcantarillado Sanitario, las Aguas por dicha razón se conducirán hasta Unidades de Tratamiento de Aguas Residuales, convenientemente diseñadas, apegada a los Criterios de Descarga de MIMARENA 2001 y la descarga final será al Subsuelo mediante campos de infiltración. Las áreas verdes del proyecto serán regadas por las aguas residuales después de ser tratada, para contribuir a la disminución del consumo (Siempre y cuando no haya precipitación).

### Generación de aguas residuales

Fase construcción	Fase de Operación
5,052.29 galones/día	74,773.88 galones/día

En la fase de construcción el proyecto contará con baños portátiles para el manejo de los residuos sanitarios, los cuales serán alquilado a una empresa autorizada por el Ministerio Ambiente.

### Energía eléctrica

La energía será suministrada por el Consorcio Energético Punta Cana-Macao (CEPM), plantas de Energía eléctrica y paneles solares para las áreas comunes. El proyecto contará con una red para cubrir la demanda y exigencia energética del proyecto. Constará también de una red de iluminación exterior compuesta por lámparas de poste.

Las instalaciones eléctricas estarán compuestas por un grupo de equipos eléctricos auxiliares, alimentadores y equipos menores homologados, para asegurar la calidad de los mismos.

Se realizará la canalización de la energía por toda tubería, ducto, canaleta, riel, mangueras, bandejas, o cualquier accesorio que permita que conductores eléctricos comuniquen dos puntos diferentes a través de ella.

La energía de las áreas comunes del proyecto será suministrada por paneles solares, para contribuir a la disminución de la emisión de gases de efecto de invernadero

### Consumo de agua Energía

Fase construcción	Fase de Operación
250.5 kilowatts/ día	18,800 kilowatts/ día

## Residuos sólidos

Residuos Sólidos, estos serán almacenados en Casetas destinadas para dichos fines, y luego recibirán disposición final por parte del ayuntamiento de Bávaro. Todos los residuos serán almacenados en estas casetas, las cuales contaran con varios contenedores con el objetivo de no realizar tirado de basura afuera de los mismos, y evitar la dispersión de vectores por los alrededores de la misma.

El proyecto espera implementar una planta de recuperación de los residuos generados cuyo objetivo sea la separación de componentes reciclables (papel, vidrio, aluminio y plástico), de los residuos peligrosos (patogénicos, latas de pintura, pilas, solventes) y de la materia orgánica; todo esto tomando en consideración su fácil operación y rápida implementación. Se obtendrá la recuperación de papel, vidrio, aluminio y plástico y se podrá optar por su comercialización. También contribuirá a la creación de puestos de trabajo y tendrá un impacto positivo en la zona.

### Generación de residuos

Fase construcción	Fase de Operación
150 kg/hab/día.	2,220 kg/hab/día.

## Aguas pluviales

Las aguas pluviales de los techos serán recogidas por bajantes y recolectores pluviales en el área de parqueo del primer nivel, donde se diseña un sistema diversos imbornales propuestos, para disposición.

## Descripción del medio

El proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)**, consistira en la construcción y operación de un residencial de 17 edificios de apartamentos de 4 niveles, 444 unidades de apartamentos, con 514 parqueos, área social, piscina, infantil, deportiva, dentro de una extensión superficial de 32,860.00 metros cuadrados y un área de construcción 31,905.67 metros cuadrados.

Estará ubicado en la Calle 7, urbanización Pueblo Bávaro, Municipio Bávaro, Provincia La Altagracia. En el ámbito de las designaciones identificadas como parcela No. 64-B-326-004. 19284, DC 11.3.

El distrito municipal de Verón Punta Cana, pertenece municipio de Higuey, pertenece a la provincia de La Altagracia, y forma parte de la región Yuma. El municipio de Higuey cuenta con una población de 241,243 habitantes (Censo 2010).



## Clima

En el área del proyecto, al igual que en las diferentes regiones de la República Dominicana, el régimen de lluvia está determinado por el desplazamiento de los vientos alisios, y por la influencia irregular del sistema anticiclónico del Atlántico Norte y continente americano en la región norte.

En la República Dominicana, la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) es la institución encargada de monitorear las condiciones del tiempo atmosférico. Para estos fines, ONAMET cuenta con una red nacional de estaciones meteorológicas distribuidas en todo el país, contando con una estación cerca del área del proyecto. Esta se encuentra ubicada en Punta Cana.

### Estaciones meteorológicas

Estación	Coordenadas	Altitud (m)
Punta Cana	LAT: 18°37' N	LON: 68°19' W
		7

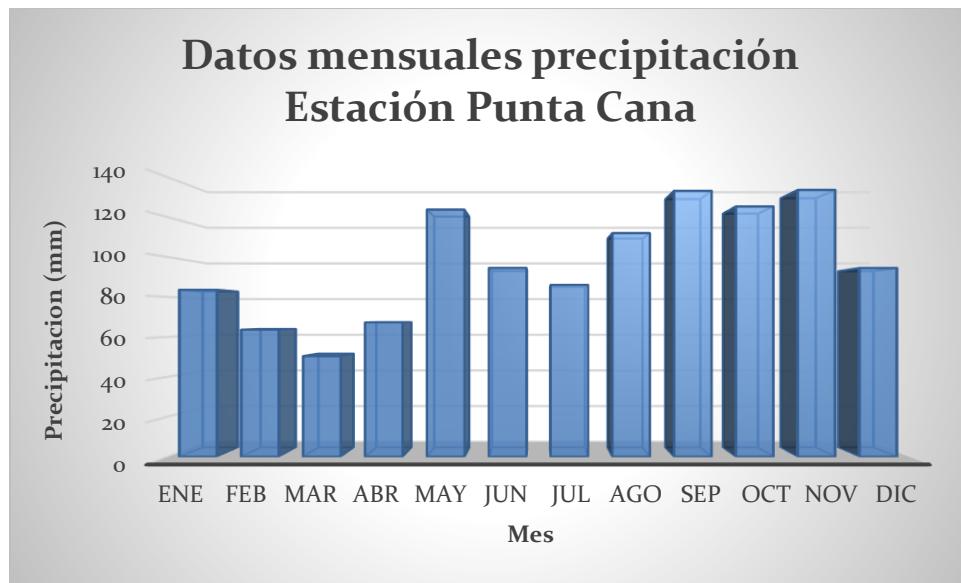
Para realizar las estadísticas climáticas en el área del proyecto los datos de la estación ubicada en Punta Cana fueron utilizados. El análisis estadístico fue realizado con informaciones en un periodo de 25 años, específicamente desde el año 1991 hasta el 2016.

Tabla No. 1. Tabla de precipitaciones mensuales (mm)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1991	35.5	29.6	19.8	19.8	28.2	24.3	61.5	32.3	49.5	71.3	110.7	39.1
1992	93.5	27.6	5.0	51.7	523.7	37.4	54.3	42.5	149.3	60.6	84.2	60.8
1993	103.7	14.4	53.2	55.5	108.9	49.8	54.9	60.3	115.2	36.9	126.4	41.9
1994	77.7	76.3	106.5	81.8	51.2	92.9	61.9	45.2	132.5	278.4	82.4	32.9
1995	46.7	134.0	30.0	13.6	12.3	107.5	74.8	125.0	235.6	67.3	97.9	84.4
1996	213.2	56.9	102.7	47.4	26.2	92.6	167.6	89.7	299.4	100.8	219.4	67.7
1997	83.9	104.0	42.9	25.5	101.9	66.2	117.4	83.0	65.2	124.1	191.5	66.7
1998	64.9	45.6	29.2	64.8	64.5	101.0	41.5	159.4	249.7	145.9	170.0	148.4
1999	41.3	39.4	26.2	27.4	23.6	72.9	62.3	19.1	149.7	123.4	195.1	94.8
2000	49.1	51.0	3.1	44.4	119.4	46.1	150.6	186.1	81.5	113.9	91.5	58.0

2001	142.2	75.1	41.0	45.2	228.2	66.3	91.5	43.7	26.7	123.3	68.7	154.6
2002	34.3	55.2	42.3	92.4	47.8	126.9	124.5	92.8	150.8	39.8	61.5	75.1
2003	92.2	63.4	23.4	148.9	113.7	83.1	130.4	109.6	37.4	151.9	179.9	128.5
2004	74.7	76.3	85.6	81.3	107.8	70.9	81.6	58.1	298.9	111.8	109.0	68.4
2005	107.6	17.7	1.0	87.9	151.7	153.6	123.3	45.0	58.9	271.9	49.0	57.6
2006	137.3	34.9	76.1	118.6	100.2	200.3	52.2	159.4	59.6	178.0	102.7	104.0
2007	39.6	82.3	218.3	58.7	70.4	108.1	36.8	60.1	33.4	282.0	168.9	197.5
2008	102.6	25.7	23.4	96.2	29.3	245.3	28.9	123.7	590.2	90.4	57.7	77.4
2009	164.3	93.4	76.5	110.6	291.5	132.6	95.8	77.4	22.2	48.3	64.0	116.0
2010	36.2	27.7	19.5	76.5	164.1	170.2	247.5	79.7	163.9	133.9	111.7	74.1
2011	75.7	38.0	22.2	41.1	111.2	108.8	141.2	411.0	113.5	95.6	223.2	130.5
2012	141.5	91.7	161.7	115.6	129.5	46.3	50.3	146.8	4.8	190.5	267.7	209.1
2013	23.9	11.6	40.1	4.8	138.6	26.6	34.2	105.4	244.4	222.7	116.5	82.3
2014	65.4	70.6	13.9	57.8	119.3	84.1	43.3	279.6	52.9	17.6	109.8	131.1
2015	24.7	290.7	20.1	18.8	41.1	59.2	52.4	135.5	47.2	83.1	117.1	72.8
2016	101.9	21.1	26.2	162.0	312.1	84.9	56.9	140.3	27.5	93.6	295.0	82.5
PROM.	83.6	63.6	50.4	67.2	123.7	94.5	86.1	112.0	133.1	125.3	133.5	94.5

Como se puede observar en la tabla, y la figura debajo las precipitaciones son mayores en la temporada ciclónica, la cual transcurre desde junio hasta noviembre, como esta es la época del año donde el aumento de temperatura transcurre en las aguas del Mar Caribe, Golfo de México y Océano Atlántico, esto contribuye a la formación de fenómenos atmosféricos, como son tormentas, depresiones tropicales y huracanes, por esta razón se denomina Temporada Ciclónica, el periodo de tiempo que transcurre desde junio hasta noviembre. **La precipitación media anual varía entre 1,167 mm de lluvia y La precipitación media anual es de 95.6 mm de lluvia.**



## Temperatura

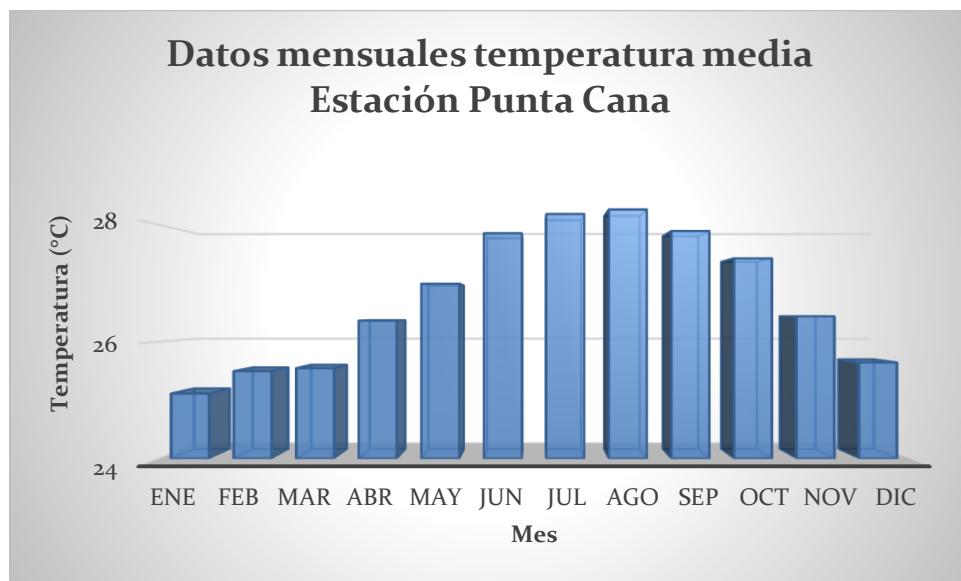
La temperatura es una medida del movimiento de traslación medio de las moléculas de un sistema. Para evitar perturbaciones por la incidencia directa de los rayos solares sobre los termómetros, se colocan dentro de un abrigo meteorológico, que permite el paso del aire a través de unas rendijas que forman parte de las paredes. Los valores máximos de la temperatura suelen ocurrir en horas tempranas de la tarde, y los mínimos en horas tardes de la noche y/o madrugada (Breña & Jacobo, 2006).

Tabla No. 1. Temperatura media Punta Cana (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1991	25.0	24.5	25.2	26.4	27.2	28.2	28.0	28.3	28.1	26.8	24.9	23.9
1992	23.9	24.5	25.9	25.6	25.2	27.8	27.8	28.0	26.6	26.3	24.8	24.0
1993	23.7	24.4	25.0	25.7	25.9	27.3	27.9	28.1	27.1	27.2	26.5	25.9
1994	25.6	25.8	25.3	26.3	27.5	28.8	28.3	29.0	28.0	27.4	27.3	26.1
1995	25.2	25.4	24.8	26.9	27.9	28.0	28.6	28.0	27.3	26.6	25.9	25.2
1996	24.9	25.1	25.4	26.2	26.8	27.3	27.1	27.3	27.0	27.4	25.8	24.2
1997	23.9	24.7	25.2	26.5	27.4	28.2	27.9	28.2	28.7	27.4	26.5	26.6
1998	25.8	25.7	26.6	26.7	27.6	28.2	28.7	27.9	27.8	-	-	-
1999	-	-	-	27.4	27.7	27.6	28.0	28.9	28.3	27.4	26.0	24.5
2000	24.0	24.8	24.2	25.8	26.4	27.9	27.9	27.7	27.9	27.2	26.6	26.2
2001	25.1	29.0	25.7	26.5	26.6	27.8	28.4	28.6	28.7	28.1	25.9	25.9
2002	26.0	25.1	25.8	25.9	27.3	27.0	27.9	28.7	27.5	27.4	26.7	25.6
2003	26.0	26.3	26.9	26.4	26.9	27.1	27.5	27.3	27.6	27.2	26.2	26.6
2004	24.2	24.9	25.3	26.0	26.8	27.6	27.5	27.5	26.5	-	-	-
2005	-	-	-	-	-	-	28.4	28.7	28.3	26.9	27.0	25.9
2006	25.5	27.4	25.8	26.6	27.5	28.4	28.2	28.3	28.4	27.8	27.3	26.6

2007	25.8	26.0	26.2	26.8	27.8	28.5	29.0	29.2	28.9	27.7	27.0	25.3
2008	24.7	25.4	25.2	26.2	26.9	27.3	28.2	28.6	27.3	27.4	26.2	25.5
2009	25.4	24.6	24.5	25.2	26.0	27.6	28.5	28.2	28.6	28.1	27.0	26.8
2010	25.5	25.9	26.5	26.5	27.5	27.8	28.1	28.5	28.1	27.6	26.3	24.5
2011	25.0	25.2	24.9	26.3	26.7	28.0	28.1	27.8	27.8	27.6	26.6	25.4
2012	24.9	24.8	25.3	26.0	26.7	28.0	29.0	27.9	28.3	27.8	26.9	-
2013	25.8	25.7	25.5	27.1	27.1	28.2	28.4	29.0	27.9	27.7	27.1	26.4
2014	25.7	25.8	25.8	26.9	26.9	27.9	28.6	28.5	28.1	28.0	27.0	25.8
2015	25.9	25.7	26.0	27.0	27.6	28.4	28.6	28.3	28.3	27.9	26.8	26.8
2016	25.2	25.2	26.1	26.1	26.9	27.5	28.2	28.3	28.1	27.3	26.1	26.1
PROM	25.1	25.5	25.5	26.4	27.0	27.9	28.2	28.3	27.9	27.4	26.4	25.6

Como puede ser observado, la variación de la temperatura no es significativa, debido a la ubicación geográfica del país en sí, y de la zona en la cual se encuentra el proyecto. Asimismo, el patrón de temperatura en la zona se encuentra influenciados por las características geomórficas de la zona. **La Temperatura media anual es 26.8 °C.**



## Geología

La Llanura Costera-Oriental del Caribe es la más destacada de las llanuras costeras de la República Dominicana, tanto por sus dimensiones (240 km de longitud y 10-40 km de anchura) como por albergar varios de sus principales núcleos de población, como Santo Domingo, Higuey, San Pedro de Macorís y La Altagracia. En un sentido estricto, se extiende al este del río Haina con una dirección E-O, situándose al sur y al este de la Cordillera Oriental hasta Cabo Engaño. Se configura como una monótona planicie que sólo ocasionalmente alcanza más de 100 m de altitud, atravesada en sentido N-S por cursos fluviales esporádicos, pero de notable envergadura: Ozama, Higuamo, Soco, Cumayasa, Chavón y Yuma, de oeste a este. Pese a la envergadura de éstos, en general se trata de una región con drenajes deficientes, especialmente en su franja costera, cuya constitución carbonatada hace que predominen los procesos de karstificación, con numerosas pérdidas de drenaje. Su litoral se configura principalmente como una costa baja, pero acantilada, en la que se intercalan diversas playas, más frecuentes y extensas en el sector oriental.

Las calizas arréciales que conforman la llanura Costero oriental del caribe, como se le ha denominado a esta extensa llanura, fue investigada por primera vez por el geólogo Gabb y reseñada posteriormente por Botellín. Esta formación de calizas arrecifales se encuentran dispuestas en amplias terrazas que conforman el moldeado topográfico de toda el área costero marina correspondiente a la parte Noreste del país, exhibiendo una geomorfología kárstica en muchas partes donde los afloramientos son más visibles. Los espesores verticales de estas terrazas son relativamente pequeños y forman caparazones o cubiertas muy finas sobre los sedimentos terciarios. Esta formación de caliza corresponde a un periodo reciente, es de la edad del Pleistoceno, otra parte podía ser del Plioceno y otras más recientes.

El investigador Barreto describe estas terrazas suprayasciendo posiblemente en discordancia, a la caliza Micénica, aunque es sumamente difícil distinguir una de otra, debido a la cimentación o a la fuerte dureza que ambas exhiben.

En su superficie se pueden observar efectos de disolución como por ejemplo pequeños espiráculos y depresiones, principalmente en las zonas de salpicamiento. Toda la región de terrazas está cubierta por una capa de grava principalmente hacia el Norte por encima de los 70 metros de elevación. En el borde externo de la planicie, sobre la terraza más baja se encuentran numerosos bloques, los cuales fueron arrojados durante tormentas y otros eventos naturales.

En el área se pueden distinguir ocho niveles de terrazas de calizas arrecifales. La secuencia de terrazas por encima de la inferior está particularmente bien expuesta en el área de Santo Domingo, San Pedro y Higuey. En esta última región, a lo largo de la carretera entre los ríos Soco y Cumayasa, se cruzan cuatro niveles de terrazas con una elevación de aproximadamente de 60 metros. La más expuesta y preservada de las terrazas es la inferior y más reciente con elevación de tres a seis metros, según se pudo observar en algunos afloramientos limitados a través de las terrazas superiores, su estructura y composición es similar a la inferior, por lo que la descripción es muy idéntica.

La formación litológica que aflora en el área objeto del presente estudio, es una roca sedimentaria, específicamente calizas coralinas y arrecifales del pleistoceno con tonalidades que varían de crema a blanquecino, dispuesta en estratos con espesor vertical que oscilan entre 10 a 20 cms. en capas casi horizontales, lo que evidencia que esta formación no ha sufrido eventos tectónicos de gran envergadura que hayan alterado la condición de estructura primaria original de deposición.

Los estratos de roca caliza se observan intercalados con estratos de areniscas calcáreas, los que al intemperizarse se convierten en depósitos naturales ricos en arena calcárea de granulometría fina.

Las calizas existentes en el área del estudio son de deposición de ambiente marino de plataforma, como resultado de transgresión Pleistocenica y se caracteriza por poseer en su matriz una gran cantidad de fósiles marinos como conchas de corales y gasterópodos.

El área del proyecto es prácticamente llana con pequeños promontorios que accidentan un poco el relieve morfológico del terreno, con pendiente casi imperceptible, por lo que las aguas de lluvia tienden a infiltrarse entre el sistema de micro fractura existentes en el cuerpo rocoso y entre la porosidad de la misma.

## Suelos

El tipo de suelo existente en toda el área de la parcela e incluso en toda la zona donde predomina esta formación de caliza arrecifal, son suelos lateríticos, cuya formación resulta de la intemperización de la roca madre y la oxidación de las arcillas de deposición en la zona calcárea. Suelos de tonalidad rojiza a consecuencia de la oxidación de las arcillas.

Las lateritas se forman a partir de la lixiviación de rocas madres que pueden ser sedimentarias, metamórficas; ígneas o proto-menas. Dicha lixiviación va dejando en el residuo los iones más insolubles que son predominantemente el hierro y aluminio.

El mecanismo de lixiviación sigue los siguientes pasos: 1) ácidos disuelven la estructura cristalina de un mineral determinado del material padre, 2) esto es seguido por la hidrólisis y precipitación de óxidos insolubles y sulfatos de hierro, aluminio y sílice. Todo esto bajo en condiciones de alta temperatura de un clima monzónico subtropical húmedo.

Una característica esencial para la formación de laterita es la repetición de las estaciones húmedas y secas. Las rocas son lixiviados por el agua de lluvia que se filtra durante la temporada de lluvias; la solución resultante que contiene los iones lixiviados es llevada a la superficie por la acción capilar durante la estación seca. Estos iones forman sales que se secan en la superficie. Dichas sales son lavadas durante la próxima temporada de lluvias.

La formación de laterita se ve favorecida en zonas de relieve atenuado como suaves crestas y mesetas que evitan la erosión de material superficial. Durante la formación de lateritas existe una zona de reacción en donde las rocas están en contacto con agua que abarca el nivel más bajo al más alto en el que fluctúa el nivel freático. Esta zona de reacción se agota progresivamente de los iones fácilmente lixiviados de sodio, potasio, calcio y magnesio. Una solución con estos iones puede tener el pH adecuado para disolver preferentemente óxido de silicio en lugar de los óxidos de aluminio y óxidos de hierro.

### **Clasificación de los suelos de la formación calcárea.**

Estos suelos, según la tabla de clasificación de suelos de la república dominicana son clase VI, no apto para la producción de alimentos, por su composición mineralógica y porque son muy someros, además, de estar sobre una formación de roca, la cual tiene unos estratos superficiales en contacto con los mismos, recristalizados y por tal razón con una muy baja permeabilidad.

## Hidrología

Al no existir cuerpos de aguas superficiales en el terreno ni en el entorno del área del proyecto, no cabe la posibilidad de que las actividades que se desarrollan allí, constituyan un riesgo de contaminación o alteración del recurso agua.

En el área del proyecto al poseer una roca con una densidad tan alta y los estratos más profundos están tan litificados, si hubiera infiltración de contaminantes, la posibilidad de llegar hasta las aguas subterráneas es muy remota.

El presente informe sobre la biota terrestre del proyecto Residencial Canazul (Código 19878), el cual se elabora de acuerdo a los requisitos establecidos en los términos de referencia emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## Flora

En este estudio se presenta la descripción, caracterización e inventario florístico, estado de la vegetación nacionalmente y consideradas en la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies Flora y Fauna Amenazada (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

Se identifican los potenciales impactos negativos que podrían generar las actividades del proyecto, sobre la flora y la vegetación, y se recomiendan medidas para su mitigación, corrección, y/o compensación necesarias, a fin de garantizar el cumplimiento de la ley 64-00, los procedimientos y, las normas ambientales. Al final del informe se presenta una relación de la bibliografía citada y consultada.

## Metodología

El levantamiento de la información de campo en el área del proyecto Residencial Canazul (Código 19878) fue realizado en el mes de enero del año 2022. En lo referente a la flora y vegetación se utilizó el método de la observación directa, mediante recorridos en toda dirección del área de influencia del proyecto y su entorno. Se llevaron anotaciones de las especies de la flora en el lugar, y recolección de muestras para su posterior identificación. Para la clasificación taxonómica de la flora registrada, y la determinación del status biogeográfico, de las especies se consultó a Liogier et al, (2000).

La determinación del estado de conservación de las especies, se realizó mediante consulta a la Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas, o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja, 2011) y los tratados internacionales de la CITES Y IUCN. Al final del informe se presenta un listado de la bibliografía consultada.

## Datos generales del área del proyecto

La vegetación del área de estudio se corresponde con la zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical (bhS), atendiendo a la clasificación de Holdridge (OEA, 1967) citado en el Perfil Ambiental del País (AID, 1981). La misma ha sufrido impactos severos, dando lugar a cambios en el paisaje y la composición florística con la llegada de especies foráneas.

En el entorno se observa una vegetación de matorral con presencia de árboles y arbustos relictos de la flora de la zona de vida. Entre las especies arbóreas se identificaron: Higo (*Ficus citrifolia*); Caya amarilla (*Sideroxylon foetidissimum*); Caimitillo (*Chrysophyllum oliviforme*); Caoba (*Swietenia mahagoni*); Penda (*Citharexylum fruticosum*). Entre las

arbustos: Palo de avispa (*Casearia aculeata*); Matuerzo (*Capparis flexuosa*), entre otras; y dentro las herbáceas se citan: Yerba de guinea (*Panicum maximum*); Yerba San Ramón, (*Brachiaria brizantha*); Yerba estrella (*Cynodon nlenfuese*); Pelo de mico (*Cinodon dactylon*); Cabeza de indio (*Melinis repens*); Paragüita (*Chloris barbata*); Pata de gallina (*Eleusine indica*); Orosu (*Lippia nodiflora*); Pata de conejo (*Paspalum finbriatum*). Entre las lianas que son las más escasas esta: Bejuco de tabaco (*Ipomoea spp.*) Bejuco caro (*Cissus verticillata*); Bejuco indio (*Gouania poligama*), entre otras.

No fue observada la existencia de hábitats frágiles y/o aguas superficiales que pudieran ser afectadas por las actividades del proyecto en sus diferentes etapas.

### Inventario de flora

Se llevó a cabo un inventario florístico dentro de los diferentes ambientes identificados en la zona de influencia del proyecto, el cual se caracteriza atendiendo a su tipo biológico, diversidad, status biogeográfico, y así como el estado de conservación o categoría de amenaza de las especies inventariadas. Ver tabla 4.5

Tabla 4. 1. Listado especies de flora inventariada en el proyecto Residencial Canazul (Código 19878), Punta Cana, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	Tb	Sb
<b>ACANTHACEAE</b>			
Ruellia tuberosa	Guausi	H	N
<b>AMARANTHACEAE</b>			
Achyranthes aspera	Rabo de gato	H	N
<b>ANACARDIACEAE</b>			
Comocladia dodonaea	Guao	A	Ar
Metopium toxiferum	Cotinilla	A	N
Spondias mombin	Jobo	A	N
<b>APOCYNACEAE</b>			
Rauvolfia nitida	Palo de leche	A	N
Tabernaemontana citrifolia	Palo de leche	A	N
<b>ASTERACEAE</b>			
Bidens pilosa	Puntilla	H	N

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	Tb	Sb
<i>Elephantopus mollis</i>	Lengua de vaca	H	N
<i>Eupatorium odoratum</i>	Rompezaraguey	Ar	N
<i>Mikania cordifolia</i>	Cepú	L	N
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Yerba amarga	H	N
<i>Pluchea carolinensis</i>	Salvia	Ar	N
<i>Tridax procumbens</i>	Pincelillo	H	N
<i>Vernonia sinérea</i>	Moradita	H	Nat
<i>Wedellia trilobata</i>	Yerbabuena cimarrona	H	N
<b>BIGNONIACEAE</b>			
<i>Macfadyena ungui-cati</i>	Pega palo	L	N
<b>BORAGINACEAE</b>			
<i>Cordia alliodora</i>	Capa	A	N
<i>Tournefortia hirsutissima</i>	Nigua	L	N
<b>BURSERACEAE</b>			
<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	A	N
<b>CAPPARACEAE</b>			
<i>Capparis flexuosa</i>	Matuerzo	Ar	N
<i>Cleomes viscosa</i>	Masambey	H	N
<b>CECROPIACEAE</b>			
<i>Cecropia schreberiana</i>	Yagrumo	A	N
<b>CONVOLVULACEAE</b>			
<i>Ipomoea indica</i>	Bejuco de tabaco	L	N
<i>I. tiliacea</i>	Bejuco de tabaco	L	N
<i>Merremia dissecta</i>	Campanita	L	N
<b>CYPERACEAE</b>			
<i>Cyperus luzulae</i>	Cortadera	H	N
<i>Rynchospora corymbosa</i>	Cortadera	H	N
<b>EUPHORBIACEAE</b>			
<i>Chamaesyce hirta</i>	Yerba lechera	H	N

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	Tb	Sb
<i>C. hipericifolia</i>	Yerba lechera	H	N
<i>Croton lobatus</i>	Pega pollo	H	N
<i>Margaritaria Nobelis</i>	Corazon de paloma	Ar	N
<i>Phyllanthus amarus</i>	Quina	H	N
<b>FABACEAE</b>			
<i>Alysicarous vaginalis</i>	Pela huevo	H	N
<i>Cajanus cajan</i>	Gandul	Ar	Ic
<i>Crotalaria falcate</i>	Cajita	H	N
<i>Desmodium affine</i>	Amor seco	H	N
<i>D. barbatum</i>	Amorseco	H	N
<i>Indigofera sufruticosa</i>	Indigo	H	N
<i>Stylosanthes hamata</i>	Pala huevo	H	N
<b>FLACOURTIACEAE</b>			
<i>Casearia aculeate</i>	Palo de avispa	Ar	N
<i>Samida dodecandra</i>	Primavera	Ar	N
<b>LAURACEAE</b>			
<i>Ocotea coriacea</i>	Cigua blanca	A	N
<b>MALVACEAE</b>			
<i>Gossypium barbadense</i>	Algodón	Ar	N
<i>Sida acuta</i>	Escoba	H	N
<i>S. rhombifolia</i>	Escoba	H	N
<i>S. urens</i>	Escoba	H	N
<b>MELIACEAE</b>			
<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	A	N
<i>Trichilia hirta</i>	Jobobán	A	N
<b>MIMOSACEAE</b>			
<i>Desmanthus virgatus</i>	Tamarindillo	H	N
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lino criollo	A	Nat
<i>Mimosa pudica</i>	Morivivi	H	N
<i>Vachellia macracantha</i>	Aroma	A	N
<b>MORACEAE</b>			

<b>FAMILIA / ESPECIES</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>Tb</b>	<b>Sb</b>
<i>Ficus citrifolia</i>	Ficus	A	N
<i>F. mamillifera</i>	Higo	A	N
<b>MORINGACEAE</b>			
<i>Moringa oleifera</i>	Liberta	Ar	Ic
<b>MYRTACEAE</b>			
<i>Egenia foetida</i>	Escobon	Ar	N
<i>Psidium guajavas</i>	Guayaba	Ar	N
<b>POACEAE</b>			
<i>Andropogon glomeratus</i>	Pajón	H	N
<i>Bothriochloa pertusa</i>	Pajón haitiano	H	Nat
<i>Cenchrus echinatus</i>	Cadillo	H	N
<i>Chloris barbata</i>	Paraguita	H	N
<i>Cynodon dactylon</i>	Pelo de mico	H	N
<i>C. nlenfuense</i>	Yerba Estrella	H	Ic
<i>Digitaria dispar</i>	Grama	H	N
<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina	H	N
<i>Melinis repens</i>	Cabeza de indio	H	N
<i>Panicum máximum</i>	Yerba de guinea	H	Nat
<i>Paspalum fimbriatum</i>	Pata de conejo	H	N
<i>Sporobolus tenuissimus</i>	Pajón	H	N
<b>POLYGONACEAE</b>			
<i>Coccoloba diversifolia</i>	Uva de sierra	A	N
<b>RHAMNACEAE</b>			
<i>Colubrina arborescens</i>	Corazon de Paloma	A	N
<i>Gouania polygama</i>	Bejuco Indio	L	N
<b>RUBIACEAE</b>			
<i>Hamelia patens</i>	Busunuco	Ar	N
<i>Psychotria nervosa</i>	Cafetan	Ar	N
<i>Spermacoce assurgens</i>	Juana la blanca	H	N
<b>RUTACEAE</b>			
<i>Zanthoxylum elefantiasis</i>	Pino Macho	A	N

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	Tb	Sb
<b>SAPINDACEAE</b>			
Cupania Americana	Guarano	A	N
<b>SAPOTACEAE</b>			
Chrysophyllum oliviforme	Caimitillo	A	N
Sideroxylon foetidissimum	Caya amarilla	A	N
S. salicifolium	Jaiquis	A	N
<b>STERCULIACEAE</b>			
Guazuma tomentosa	Guasuma	A	N
Waltheria indica	Escoba	H	N
<b>TILIACEAE</b>			
Corchorus siliquosus	Escoba colorá	H	N
<b>VERBENACEAE</b>			
Citharexylum fruticosum	Penda	A	N
Lantana camara	Doña sanita	Ar	N
L. involucrate	Doña sanica	Ar	N
Lippia nodiflora	Orosu	H	N
Stachytarpheta jamaicensis	Verbena	H	N
<b>VITACEAE</b>			
Cissus verticillata	Bejuco caro	L	N
<b>ZAMIACEAE</b>			
Zamia debilis	Guayiga	H	N

**Leyenda**

<b>Tipo biológico (Tb)</b>	<b>Status biogeográfico (Sb)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Categoría</b>
A=Árbol	N=Nativa	Es=Escaso	Am=Amenazada
Ar=Arbusto	E=Endémica	Ab=Abundante	P=Protegida
L=Liana	o	Ma=Muy abundante	Pe=En peligro de extinción
Bejuco	Nat=Naturalizada		
H=Hierba	I=Introducida		
He=Hierba epífita	Ic=Introducida cultivada		
Ha=Hierba acuática			
Hp=hierba parásita			
Et=Estípite			
S=Suculenta			

### **Listado de especies florística recomendadas para las áreas verdes y jardinerías**

Se recomienda un listado de especies de plantas que podrían ser incluidas en la siembra y/o plantación en los espacios destinados a áreas verdes y jardinerías.

#### **Tipos de especies a plantar.**

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Familia</b>	<b>Status biogeográfico</b>	<b>Categoría de amenaza</b>
<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real	Arecaceae	Endémica	Vulnerable
<i>Citharexylum fruticosum</i>	Penda	Verbenaceae	Nativa	N/A
<i>Calophyllum calaba</i>	Mara	Clusiaceae	Nativa	N/A
<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	Caimito cimarrón	Sapotaceae	Nativa	N/A
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de playa	Polygonaceae	Nativa	N/A
<i>Hamelia patens</i>	Buzunuco	Rubiacea	Nativa	N/A
<i>Pereskia quisqueyana</i> *	Rosa de bayahibe	Cactáceae	Endémica	En extinción
<i>Cordia sebestena</i>	Avellano criollo	Boraginaceae	Nativa	N/A
<i>Zamia debilis</i>	Guayiga	Zamiaceae	Nativa	Vulnerable
<i>Ficus citrifolia</i>	Higo	Moraceae	Nativa	N/A
<i>Coccotrinax barbadensi</i>	Guanito	Arecaceae	Nativa	N/A
<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán	Zygophyllaceae	Nativa	Vulnerable

N/A=No aplica. \*Disponible su donación en el Jardín Botánico Nacional

La plantación 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 silvestre, además al ornato del entorno del lugar.

## Fauna

En este estudio, el objetivo básico es el de inventariar y caracterizar la Fauna existente en el área de influencia del proyecto, a fin de identificar, definir, y evaluar los impactos que se pueden generar sobre las poblaciones silvestres existentes en el lugar. Por otra parte se determinan las especies protegidas nacionalmente y/o consideradas en CITES y UICN. Al final del informe se presenta una relación de la literatura citada y consultada.

## Metodología

El levantamiento de la información de línea base sobre la fauna existente en el área de influencia directa del proyecto Residencial Canazul (Código 19878) fue realizado durante el mes de Enero del año 2022.

Debido a que el objetivo principal fue el de identificar e inventariar las especies que se encuentran en el lugar, se empleó el método de transecto sin distancia fija (Ralph, 1994) para el caso de la Avifauna, el cual consiste en registrar las especies identificadas mientras se camina en una línea recta. En la evaluación de los Anfibios y Reptiles se empleó el método de búsqueda intensiva a lo largo de todo el transecto utilizado para la observación de las Aves.

Posteriormente, en la fase de gabinete se elaboró un inventario de los individuos identificados, en el que aparecen ordenados por grupo faunístico, género, especie, abundancia de las especies más representativas, status (nativa, endémica, residente, introducida, y migratoria) y su estado de conservación (protegidas, amenazadas y/o en peligro de extinción).

El registro de la eventual presencia de Anfibios y Reptiles se hizo mediante la observación directa de los individuos, utilizando el método de búsqueda intensiva en toda el área de influencia, removiendo objetos bajo los cuales pudieran refugiarse, tales como troncos, piedras, hojarasca y otros. Los individuos avistados fueron identificados y luego clasificados taxonómicamente usando las descripciones y claves de Henderson, et al (1984).

El estado de conservación se determinó mediante consulta a Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas, o Protegidas de la República Dominicana, 2011 (Lista Roja), y revisión de los tratados internacionales de CITES y UICN. El registro de la Ornitofauna se realizó a través del canto y la observación directa de los individuos. Para la determinación del status biogeográfico y la clasificación taxonómica, así como el estado de conservación, se consultó a Latta et al (2006), Stockton (1981), y a Lista de Especies en Peligro de

Extinción, Amenazadas, o Protegidas de la República Dominicana, 2011 (Lista Roja). Al final del informe se presenta una relación de la literatura citada y consultada.

### **Escenario biológico general área proyecto**

De acuerdo a la caracterización de la vegetación y la composición florística realizada el área del proyecto se corresponde con la zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical (bh-S).

La vegetación natural de esta zona de vida en el área de influencia directa del proyecto, ha sido fuertemente impactada. Entre las actividades más relevantes está el corte de árboles y arbustos, y desbroce de especies herbáceas, en la etapa de preparación del terreno, previo a la extracción de los materiales mineros anteriormente, ya que en esta área funcionaba como área de mina, y ahora en esta sera realizado un proyecto urbanístico, como medida de compensación, y luego de realizar la actividad de minería años atrás.

La afectación de las poblaciones de especies de Flora de la vegetación natural impacta de manera indirecta a los diferentes grupos y poblaciones de la Fauna que utilizan las mismas para su alimentación, anidamiento, descanso, y/o refugio.

### **Resultado faunístico**

#### **Inventario de fauna**

Se realizó un inventario de la Fauna presente en la unidad de matorral identificada en el área de influencia indirecta del proyecto, dando prioridad a la Avifauna y a la Herpetofauna, por ser los grupos indicadores de la calidad del ambiente y con mayor posibilidad de ser afectados por las actividades del proyecto en sus diferentes fases. Este inventario contiene datos sobre el grupo faunístico, status biogeográfico, diversidad, cantidad, y estado de conservación de las especies inventariadas.

Tabla 4. 2. Listado especies de fauna inventariada en el proyecto Residencial Canazul (Código 19878), Punta Cana, provincia La Altagracia, República Dominicana

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
Reptiles	<i>Ameiva chrysolæma</i>	Rana	N	Es	
	<i>Ameiva taeniura</i>	Rana lucia	E	Es	
	<i>Leiocephalus personatus</i>	Mariguanita	N	Es	
	<i>Epicrates striatus*</i>	Culebrita jabada	N	Es	
	<i>Uromacer catesbyi*</i>	Culebrita verde	E	ab	
	<i>Anolis chlorocyanus</i>	Lagarto verde	E	Es	
	<i>Anolis distichus</i>	Lagarto común	N	Ab	
	<i>Anolis cybotes</i>	Lagarto cabezón	E	Es	
Aves	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	R	Es	
	<i>Cathartes aura</i>	Maura	I	Es	
	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua palmera	E	Ab	
	<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilin	R	Es	
	<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero	E	Es	
	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbador pequeño	R	Ab	
	<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador grande	R	Ab	
	<i>Saurothera longirostris</i>	Pájaro bobo	E	Es	
	<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro bobo menor	E	Es	
	<i>Crotophaga ani</i>	Judío	R	Es	
	<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola rabiche	R	Ab	
	<i>Coereba flaveola</i>	Pinchita	R	Ab	
	<i>Columba livia</i>	Paloma	I	Es	
	<i>Tachornis phoenicobia</i>	Vencejito	R	Ab	
	<i>Tiaris olivacea</i>	Cigüita de yerba	R	Ab	
	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	R	Ab	
	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruisseñor	R	Ab	
Mamíferos	<i>Zenaida aurita</i>	Rolón	R	Es	
	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pestigre	R	Es	
	<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya	R	Es	
	<i>Herpestes mungo*</i>	Hurón	I	Es	

\*Especies reportadas por los lugareños.

## Leyenda

**Sb=Status  
biogeográfico**  
E=Endémica  
I=Introducida  
  
M=Migratoria  
N=Nativa  
R=Residente

**C=Cantidad**

Es=Escaso  
Ab=Abundante  
Ma=Muy  
abundante

**Ca=Categoría  
de  
amenaza**

V=Vulnerable  
P=Protegida  
Pe=En peligro de  
extinción  
Am=Amenazada

## **Descripción y caracterización de la composición faunística**

### Diversidad faunística

La diversidad faunística inventariada en el área del proyecto está conformada por unas 29 especies, distribuidas de la siguiente manera: 07 especies pertenecientes al grupo de los Reptiles, 19 especies pertenecientes al grupo de las Aves y, 03 especie perteneciente al grupo de los Mamíferos.

Cuadro 1.- Diversidad faunística.

<b>Grupo o diversidad faunística</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Reptiles	07	27.59
Aves	19	68.97
Mamíferos	03	3.44
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100.00</b>

### **Status biogeográfico de las especies.**

De acuerdo al Status biogeográfico, las especies de la fauna inventariada se clasifican en: 14 Residentes, 04 Nativas, 08 Endémicas y, 03 Introducidas.

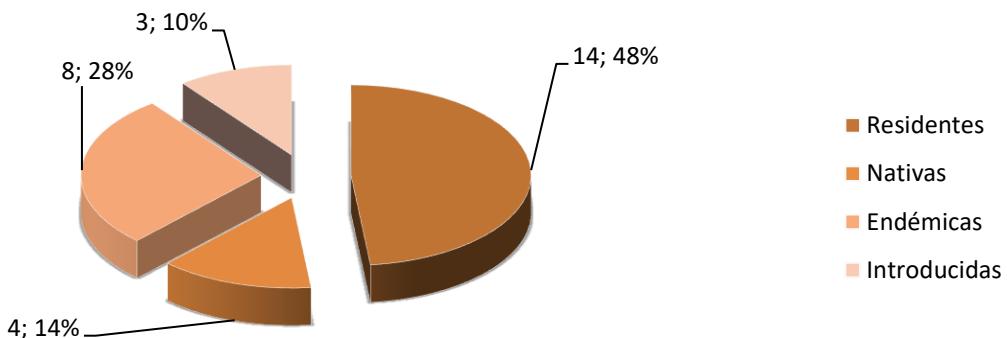
En el cuadro 2 se presenta la relación de los status determinados, cantidad de especies incluidas en cada uno de ellos y, porcentajes que representan.

Se observa que el mayor porcentaje (48.28 %) corresponde a las especies Residentes, y el menor porcentaje (10.34 %) a las especies Introducidas. Ver cuadro 2, gráfico 2.

<b>Status biogeográfico</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Residentes	13	48.28
Nativas	05	13.79
Endémicas	09	27.59
Introducidas	02	10.34

Status biogeográfico	Cantidad	Porcentaje (%)
Total	29	100.00

## Gráfico 2.-Distribución según Status biogeográfico



### Especies residentes y migratorias

Se identificaron 14 especies de Aves residentes, lo que representa un 48.28% de la biodiversidad faunística inventariada en el área de estudio.

Durante el levantamiento de información de campo no fueron avistadas especies de Aves migratorias. En el cuadro 3 se muestra la relación de las especies de Aves residentes.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Coereba flaveola</i>	Pinchita	<i>Mimus polyglotus</i>	Ruiseñor
<i>Columbina passerina</i>	Rolita	<i>Zenaida aurita</i>	Rolón
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petigre
<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilín	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbador pequeño
<i>Crotophaga ani</i>	Judío	<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador grande
<i>Tachornis phoenicobia</i>	Vencejito	<i>Tiaris olivacea</i>	Cigüita de yerba
<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola rabiche	<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya

## **Especies Endémicas.**

En la zona de estudio se registró un endemismo que se puede considerar importante, representado por 04 especies de Reptiles y 04 especies de Aves, equivalente a un 27.58 % de la biodiversidad faunística inventariada en el lugar. Ver cuadro 4.

<b>Grupo faunístico</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<b>Reptiles</b>	Anolis cybotes	Lagarto cabezón
	Ameiva taenuria	Rana lucia
	Uromacer catesbyi	Culebra verde
	Anolis chlorocyanus	Lagarto verde
<b>Aves</b>	Dulus dominicus	Cigua palmera
	Melanerpes striatus	Carpintero
	Saurothera longirostris	Pájaro bobo
	Coccyzus minor	Pájaro bobo menor

Estado de conservación de las especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN.

En la zona de influencia del proyecto no fueron identificadas especies de fauna protegidas nacionalmente, según revisión de la Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas, o Protegidas de la República Dominicana, (Lista Roja, 2011). Por otra parte no se identificó la presencia de especies reguladas por la convención para Comercialización y Tráfico de Especies de la Flora y la Fauna Silvestre Amenazada (CITES, y/o consideradas en la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Aunque es importante considerar que el artículo Nº 136 de la ley general sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley Nº 64-00), declara de alto interés nacional la conservación de las especies de la flora y la fauna nativa y endémica. Se registró una alta presencia de la Cigua palmera, la cual es declarada ave nacional y protegida nacionalmente con veda permanente mediante el decreto No. 03-187 del 14 de enero del año 1987, dada la singularidad de esta especie endémica de la Hispaniola.

## Descripción del medio socioeconómico

El proyecto Residencial Canazul (Código 19878) estará ubicado en el distrito municipal Punta Cana, municipio de Higuey, provincia La Altagracia. La provincia La Altagracia tiene una extensión superficial de terreno de 2,998 km<sup>2</sup>. Este limita al Norte con el océano Atlántico, al Este con el Canal de la Mona, al Sur con la Isla Saona y el Mar Caribe y al Oeste con las provincias El Seibo y La Romana. La provincia la Altagracia forma parte de la Región Yuma.

La provincia La Altagracia está conformada por 2 municipios, 5 distritos municipales, 18 secciones, 387 parajes, 83 barrios y 136 sub-barrios.

## Demografía

Según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, la provincia La Altagracia contaba para ese año con una población de 273,210 habitantes. Para el Censo 2002 la población era de 182,020, lo cual supone un crecimiento de la población de 50%.

El índice de masculinidad calculado, para la población de La Altagracia en el 2010, es de 110 hombres por cada 100 mujeres. El índice de masculinidad a nivel nacional es de 100.7 hombres por cada 100 mujeres, en el mismo año.

### Población, según municipios y distritos municipales, provincia La Altagracia, 2010

Municipios y distritos municipales	Población
<b>Total</b>	<b>273,210</b>
<b>Higuey</b>	<b>251,243</b>
<b>Higuey</b>	<b>168,501</b>
Las Lagunas de Nisibón (DM)	9,831
La Otra Banda (DM)	28,929
Verón Punta Cana (DM)	43,982
<b>San Rafael del Yuma</b>	<b>21,967</b>
San Rafael del Yuma	17,886
Boca de Yuma (DM)	1,821
Bayahíbe (DM)	2,260

Fuente: IX Censo Nacional de la Población y Vivienda 2010, ONE

## 1.2 Marco legal

La empresa Residencial Canazul (Código 19878) cuenta con las siguientes documentaciones legales de acuerdo a las actividades que realizan en la República Dominicana

- Certificado de título de propiedad
- Copia de la mensura catastral
- Certificado de uso de suelo emitida por el Ayuntamiento.
- Cedula de Identidad Electoral.

# Fichas Ambientales

---



## Capítulo 2. Fichas de Cumplimiento Ambiental

Las fichas ambientales elaboradas para las actividades del proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)** contienen las medidas preventivas y correctivas de lugar, para mitigar los impactos ambientales generados por la empresa durante sus actividades de construcción y productivas. Asimismo, fue realizado y un programa de seguimiento y mejora continua para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales.

### 2.1 Estructura organizacional

Los responsables de la implementación de las medidas de mitigación en las instalaciones del proyecto serán los siguientes:

#### Gerente administrativo del proyecto

El gerente administrativo del proyecto será el responsable de la aplicación de las medidas de mitigación contenidas y especificadas en las fichas de cumplimiento ambiental. Asimismo, será el representante ante las autoridades y comunidad en el área ambiental. Además, podrá delegar las funciones que considere prudente al encargado de Medio Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional.

#### Encargado de Medio Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional

El encargado de medio ambiente, salud y seguridad ocupacional será el encargado de poner en ejecución las diferentes medidas de mitigación detalladas en las fichas de cumplimiento ambiental. Además, será el responsable de llevar un control del cumplimiento de las mismas. Un informe de la aplicación de las medidas de mitigación deberá ser entregado al gerente administrativo una vez al mes e informar acerca de cualquier contratiempo que pueda ocurrir dentro de la instalación del proyecto Residencial Canazul (Código 19878), que afecte los componentes ambientales.

Las fichas de cumplimiento ambiental desarrolladas en este estudio ambiental son las siguientes:

1. Ficha para el Manejo de Aguas Residuales
2. Ficha para el Manejo de Material Particulado y Gases
3. Ficha para el Manejo del Ruido
4. Ficha para el Manejo de Residuos Sólidos
5. Ficha para el Manejo de Combustibles



**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL**  
**DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN  
DE MANEJO**

<b>No. 1 Manejo de Aguas Residuales</b>	
<b>Objetivos Generales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales industriales y domésticas durante la fase de operación, proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua superficiales o suelos receptores y la propagación de enfermedades infecto-contagiosas.</li> </ul>	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana: en adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte de material y escombros, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido.
<b>Efecto</b>	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua.
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentar toda la información correspondiente al sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas/industriales en términos de volúmenes, cargas típicas de contaminantes, plano general de redes o de las instalaciones del proyecto.</li> <li>2. Diseño del sistema de tratamiento, recolectos y determinación de los lugares de ubicación de las instalaciones de tratamiento, formas y lugares de disposición. Tratamiento y disposición de aguas de escorrentía.</li> <li>3. Diseño y construcción de sistemas de tratamiento, con trampas de control de grasas, pozos sépticos, filtros anaerobios en grava u otro sistema de tratamiento que permita el manejo adecuado de aguas residuales domésticas, y evite su proximidad y contaminación con aguas superficiales y subterráneas.</li> <li>4. El diseño y construcción del sistema de tratamiento se realiza antes de iniciar las actividades constructivas, se deben tener cuenta las características del lugar en el cual se va a instalar o construir el sistema de tratamiento (geográficas, pendientes, potencial de inundación, estructuras existentes, paisaje), la capacidad de asimilación hidráulica y las necesidades de tratamiento de las instalaciones (caudales producidos). Tanques de sedimentación.</li> <li>5. Instalación de baños portátiles en la fase de construcción del proyecto.</li> </ol>	
<b>TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitud de (los) permisos correspondientes para realizar las (s) descargas de aguas residuales, en el caso de descargar en una planta de INAPA/COORAS.</li> <li>Selección del sistema de tratamiento en función de los estándares de calidad del proyecto, el cumplimiento de la normativa vigente y el grado de eliminación que ofrece cada tipo de tratamiento, respecto a las exigencias de calidad del agua residual para que pueda ser reutilizada o vertida.</li> <li>Mantenimiento periódico (de acuerdo con el manual de operación) del sistema de tratamiento.</li> </ul>	
<b>Lugar de aplicación</b>	Localización del sistema de tratamiento en concordancia con la ubicación de las instalaciones, construcción y operación de instalaciones temporales y obras de infraestructura.
<b>PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento y control del sistema con base en el manual de operación del sistema de tratamiento.</li> <li>Monitoreos de calidad de agua, parámetros de calidad, métodos de muestreo y análisis, peridiocidad de los muestreos</li> <li>Mantenimiento periódico de los elementos que constituyen el sistema de tratamiento.</li> <li>Evaluación periódica de la eficiencia del sistema de tratamiento, y de opciones de cambio tecnológico de mayor eficiencia.</li> <li>Presentar matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)</li> </ul>	
<b>Nombre del Promotor y/o responsable del proyecto</b>	<b>Firma</b>

### **Sistema de tratamiento de aguas residuales**

Las aguas residuales del proyecto Residencial CanaZul, para la recolección de sus residuos líquidos, contará con redes independientes de alcantarillado sanitario, cuyos diámetros resultaron en 8" en PVC (SDR-41). Por las características topográficas del proyecto, para evitar bombeos y por el proceso constructivo, las Aguas Residuales se conducirán hasta Unidades de Tratamiento de Aguas Residuales de lodos activos, del pueblo Bávaro la cual fue diseñadas, apegadas a los Criterios de Descarga de MIMARENA 2001 y la descarga final será al Subsuelo mediante campo de infiltración.

En la zona de ejecución del proyecto no cuenta con Sistema de Alcantarillado Sanitario, las Aguas por dicha razón se conducirán hasta Unidades de Tratamiento de Aguas Residuales, convenientemente diseñadas, apegada a los Criterios de Descarga de MIMARENA 2001 y la descarga final será al Subsuelo mediante campos de infiltración. Las áreas verdes del proyecto serán regadas por las aguas residuales después de ser tratada, para contribuir a la disminución del consumo (Siempre y cuando no haya precipitación).



**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL**  
**DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN  
DE MANEJO**

<b>No.2 MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO (POLVOS) Y GASES</b>	
<b>Objetivo General</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado y gases, generados de los trabajos de desarrollo del proyecto.</li> </ul>
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalacion, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removiso, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
<b>Efecto</b>	Aumento de material particulado y gases en el entorno del proyecto.
<b>ACCIONES POR DESARROLLAR</b>	
<p>Las principales fuentes de emisión de material particulado y gases en el área de desarrollo de las obras de infraestructura urbana son: el tráfico vehicular, la operación de maquinarias y la acción del viento en áreas abiertas. La evaluación, prevención y mitigación de estos posibles impactos se pueden lograr con medidas sencillas, entre las cuales se destacan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planeación de la ubicación de instalaciones de servicio, patios de acopio y zonas de disposición de estériles, determinando la dirección de los vientos como criterio decisivo.</li> <li>2. Realizacion de medidas de prevención y control de emisiones de partículas como barreras rompevientos, revegetalización, humectación y cubrimiento de pilas de matrial de escombros.</li> <li>3. Humectacion de vías de acceso no pavimentadas, control de velocidad vehicular.</li> <li>4. Proteger el material proveniente de excavaciones o construcción, en los sitios de almacenamiento temporal.</li> <li>5. Humectar los materiales expuestps al arrastre del viento.</li> <li>6. Realicar el monitoreo permanente de concentraciones de gases, con sistemas de alarma para evitar sobrepassar los límites permisibles de concentración de gases nocivos.</li> <li>7. Establecer, si es preciso, estaciones de monitoreo de aire en el área de influencia de la obra.</li> <li>8. Realizar mantenimiento periódico de maquinarias y vehículos, para el control de la emisión de gases.</li> <li>9. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible a polvos, gases, humos, entre otros.</li> <li>10. Educación y capacitación a todo el personal de la obra y a constratistas sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado. Igualmente, capacitación relacionada con las medidas de prevención, para evitar inhalaciones de gases nocivos y polvo.</li> </ol>	
<b>TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA</b>	

1. Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas.
2. Humectación permanente de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento y enlonado de materias primas.
3. Realización de mantenimiento preventivo periódico de maquinarias, equipos y vehículos.
4. Dotación a personal expuesto de equipos de seguridad: botas, guantes, gafas, batas, entre otros.
5. Implementar medidas educativas y de capacitación al personal del proyecto (residene, contratista).

**PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

- Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones.
- Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Controlar y verificar periódicamente los vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Seguimiento y control de velocidad de vehículos
- Monitoreo permanente de las emisiones de gases.
- Operación de estaciones de monitoreo en el área de la obra.
- Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos profesionales.
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)**

**Nombre del Promotor y/o  
responsable del proyecto**

**Firma**

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL**  
**DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN  
DE MANEJO**

<b>No.3 Manejo de Ruido</b>	
<b>Objetivo General</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención, control y mitigación de los niveles de ruido generados por los trabajos de construcción y operación del proyecto.</li> </ul>	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Adecuacion o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de insfraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidad.
<b>Efecto</b>	Incremento en el nivel de ruido.
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicion de los puntos de generación de ruidos.</li> <li>2. Realización de monitoreos ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona el proyecto.</li> <li>3. Definir la manera mas efectiva para el control técnico y la reducción del ruido, de acuerdo con las condiciones y necesidades de operación, entre las cuales se encuentran: modificación de la ruta de propagación con el uso de pantallas, encerramiento, y protección o aislamiento del receptor.</li> <li>4. Realizar desde planeación del desarrollo de obra el manejo del ruido, con la concesioon de materiales acústicos apropiados como absorbentes (transforman la energía sonora en energía térmica), materiales de barrera (proporcionan aislamiento) y materiales de amortiguamiento.</li> <li>5. Considerar barreras y medios naturals que afectan la propagación del ruido como plantaciones, barrancos, diques y valles.</li> <li>6. Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y la maquinaria utilizada en los trabajos de construcción, como medida de reducción de los niveles de ruido; así mismo, adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso.</li> <li>7. Definir medidas de control de ruido en el tráfico vehicular para evitar ruidos producidos por pitos, bocinas, motores desajustados, frenos, entre otros.</li> <li>8. Respetar las señales y normas de tránsito, a velocidades controladas con el fin de no causar daños a la propiedad privada o pública.</li> <li>9. Capacitar al personal del proyecto en el manejo del ruido.</li> <li>10. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido.</li> </ol>	
<b>TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA</b>	

1. Utilización de equipos acústicos apropiados como: absorbentes (lan de vidrio, espumas de polluretano, espumas con películas protectoras), materiales de barrera (naturales: aborizacion, materiales de acopio, diques, muros, planchas de acero, vidrio o concreto) y materiales de amortiguación (sustancias viscosas o elásticas, caucho y plástico).
2. Instalar encerramientos acústicos, tanto en el interior como en el exterior de la obra y los lugares de generación del ruido, mantener ventilación e iluminación adecuadas para el personal de la construcción.
3. Mantenimiento periódico de maquinaria, equipos y vehículos.
4. Realización de talleres educativos y capacitaciones al personal del proyecto oeprador de vehículos, maquinarias y equipos (residente, contratista).
5. Dotación al personal de implementos de seguridad.

**PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

- Mediciones periódicas de control del ruido, ambientales y ocupacionales.
- Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas para mediciones de material particulado y control de ruido.
- Control del mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, asimcomo el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de salud ocupacional y riesgos profesionales.
- Estar atento a cualquier queja, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva, que permita, a la vez, retroalimentación positiva con aportes o ideas para mejorar el ambiente de trabajo.
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)**

**Nombre del Promotor y/o  
responsable del proyecto**

**Firma**

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL**  
**DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN  
DE MANEJO**

<b>No. 4 Manejo de Combustible</b>	
<b>Objetivo General</b>	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalacion, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales áreas intervenidas.
<b>Efecto</b>	Alteracion de las propiedades físico – químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo.
<b>ACCIONES POR DESARROLLAR</b>	

El uso de combustible es fuente energética para las maquinarias, equipos y vehículos empleados durante la realización de los trabajos de obra. Para el manejo de los combustibles se consideran los siguientes aspectos:

1. Limitar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo, en sectores cercanos a cursos de agua.
2. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles. El almacenamiento requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos que se ubicarán a una distancia de no menos de 40 metros de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de trampas de grasas.
3. Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles, utilizar un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escurrimento haciendo canaletas alrededor y recogiéndolo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y lejos de los cursos de agua.
4. En lugares donde se realice el abastecimiento de combustible, se requiere un extintor cerca del sitio, sin fuentes de ignición en los alrededores (cigarrillos encendidos, llamas), verificar el correcto acople de mangüeras con el propósito de prevenir derrames y mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (paños oleofílicos, arena, aserrín, trapos).
5. Evitar que los vertimientos de aceites usados, combustibles y sustancias químicas a las redes de aguas lluvias, a cuerpos de agua, o su disposición directamente sobre el suelo.
6. Mantener almacenadas, de acuerdo con las necesidades de operación, cantidades mínimas de combustibles.
7. En caso de derrames accidentales, se aplicarán los procedimientos establecidos del plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.
8. Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y de los procedimientos establecidos por el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos que se tenga.

#### **TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA**

1. Instalación de sistemas de bombeo y áreas impermeabilizadas, para el manejo y abastecimiento de combustibles.
2. Instalación de sistemas para la prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento, tanques de almacenamiento de combustibles, y sistemas de conducción.
3. Diseño de medidas en caso de derrames que eviten su escurrimento como canaletas, impermeabilización, muros de contención.
4. Uso de elementos como paños oleofílicos, aserrín, tierra o arena para la contención y limpieza de derrames accidentales, ubicación de polietileno que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad, de forma tal que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales.
5. Diseño y construcción de zonas impermeabilizadas, cubiertos con techos los sitios de distribución para evitar que las aguas lluvias expandan las efectos del combustible cuando se presentan fugas o derrames accidentales.
6. Diseño y construcción de diques perimetrales en depósitos de hidrocarburos con suelos impermeabilizados, con mayor capacidad que los tanques de almacenamiento.
7. Ubicación efectiva de elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (área, aserrín, trapos).

- |  |
|--|
| <p>8. Definicion de la frecuencia y el tipo de monitoreo de fugas, de acuerdo con la normativa vigente.</p> <p>9. Mantener procedimientos, de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación de combustible, de residuos sólidos y peligrosos, aceites usados y material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales.</p> |
|--|

<b>Lugar de aplicación</b>	Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y en zonas en donde se ubiquen vías de acceso con flujo vehicular y en las áreas designadas para abastecer de combustible a maquinaria, equipos y vehículos.
----------------------------	---

<b>PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>
--

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de combustibles.</li> <li>• Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención, y detección de fugas y derrames.</li> <li>• Análisis de datos de historial de frecuencias, y el tipo de monitoreo de fugas.</li> <li>• Verificación efectividad de las medidas, acciones y tecnologías planteadas para el manejo de combustibles.</li> <li>• Análisis de informes de caracterización de vertimientos.</li> <li>• Simulacros y verificación permanente de la actualización y pertinencia de los procedimientos definidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.</li> <li>• Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.</li> <li>• Capacitación del personal en el manejo de combustibles (almacenamiento, detección de fugas, atención de derrames).</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)</b></li> </ul> |
|---|

<b>Nombre del Promotor y/o responsable del proyecto</b>	<b>Firma</b>
---	--------------



**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL**  
**DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN  
DE MANEJO**

<b>No.5 Manejo de Residuos Sólidos</b>	
<b>Objetivo General</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar las medidas preventivas y control necesario para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos/industriales, que se generan en el proyecto con el fin de proteger la salud humana, y los recursos suelo, aire, agua y paisaje.</li> </ul>	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Adecuacion o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalacion, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
<b>Efecto</b>	Alteracion de las propiedades físico - químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo, modificación del paisaje.
<b>ACCIONES POR DESARROLLAR</b>	
<p>En el desarrollo de los trabajos de remoción de suelo se tiene una alta heterogeneidad de residuos solidos, propios o no, de la actividad de desarrollo de la obra que se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos organicos, materiales toxicos, entre otros. Las actividades mencionadas a continuación se orientan a la prevención y control que se va a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizacion de caracterización de los residuos solidos, que incluyan datos relacionados con el lugarnde generación, cantidades producidad y composición. Con base en estos aspectos se definen los equipos y métodos de recolección, frecuencia, rutas, sitios y cuidados de acopio temporal y disposición final de los residuos.</li> <li>2. Con base en la caracterización proyectada, determinadar el tipo de disposición final de los residuos, considerar alternaticas como la utilización del servicio de recolección de basuras existentes en la región, diseño y construcción de rellenos sanitarios, incineración, utilización de residuos organicos para compostaje, comercialización de material recicitable, entre otros. Para ellos es deseable establecer un Plan de Manejo de Desechos Sólidos, con metas cuantitativas que busquen minimizar los desechos que no se reutilizan o reciclan. Ellos se habrá de presentar mediante un registros.</li> <li>3. Realizar la clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos:</li> <li>4. Por ejemplo: Residuos sólidos ordinarios: conocidos también como residuos domésticos, incluyen desechos de alimentos (materia organica putrescible, material biodegradable y perecedero), papel, cartón, plásticos, textiles, caucho, madera, vidrio, emtales, residuos de poda, entre ptrps. Son los producidos en instalaciones temporales, casinos, oficinas y demás</li> </ol>	

instalaciones con ocupación humana. Los desechos de alimentos pueden ser entregados para compostaje o como alimento de animales de la comunidad local, los desechos perecederos pueden ser reutilizados y reciclados.

5. El lugar de acopio o de almacenamiento temporal de los residuos sólidos requiere disponer de recipientes independientes e identificables claramente, para lograr la separación de los residuos desde su fuente de generación. Tanto el lugar destinado para el acopio temporal como los recipientes, considerarán las características de los residuos que van a contener, por ejemplo, los recipientes de los residuos sólidos especiales requieren ser impermeables y resistentes a la corrosión, ubicados separadamente de los demás tipos de residuos.
6. Como actividades de prevención se considera buscar la minimización en la producción de los residuos sólidos, esto esperado como resultado de la aplicación de planes de educación ambiental y sensibilización dirigidos al personal vinculado al proyecto.
7. Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en el proyecto sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados, incluidos aspectos de clasificación, almacenamiento y disposición de los residuos.
8. Evitar la disposición de material sobrante en área de importancia ambiental, como humedales o zonas de productividad agrícola.
9. Antes de iniciar la construcción de las instalaciones temporales, el contratista coordinará con la empresa de servicio público correspondiente lo relacionado con las prácticas, sitios de almacenamiento temporal, clasificación y horario de recolección de los residuos sólidos ordinarios.
10. Planificar la disposición final de los desechos provenientes del desmantelamiento. Los materiales reutilizables serán retirados por el contratista y dispuestos, según su interés, en otro sitio u obra que esté adelantando, sin que afecten el funcionamiento normal de los ecosistemas circundantes.
11. Establecer una política de compras que favorezca los productos que sean ambientalmente benignos y que puedan ser utilizados como materiales de construcción, bienes de capital, alimentos y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).
12. Establecer una política de reducción de artículos descartables y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).

#### TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA

De acuerdo con la caracterización de residuos desarrollada se definirán las técnicas o tecnologías por emplear para el manejo de los residuos sólidos generados, algunas de estas contemplan:

- **Centros de acopio temporal:** la correcta disposición de los residuos incicia con un almacenamiento en la fuente de generación, recipientes reutilizables, combinados con bolsas plásticas desechables para facilitar su manipulación. Se separan en la fuente de origen los residuos que puedan ser reciclados de aquellos con características peligrosas e industriales, y disponer de recipientes identificados (rotulados), como canecas de 55 galones rotuladas y con tapa, para facilitar la separación en la fuente, ubicados de manera que no se mezclen entre sí y que puedan reutilizarse, reciclarse o disponerse adecuadamente. Las áreas designadas para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos ordinarios y especiales, deben quedar ubicadas en lugares visibles y de fácil identificación por cada una de las personas vinculadas al proyecto. El tiempo de almacenamiento debe ser tal, que los residuos no presenten ningún tipo de descomposición.
- **Reutilización, reciclaje:** la reutilización y el reciclaje son métodos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados. Si se desarrollan procesos de reciclaje o reutilización en el proyecto, desde la fuente generadora del residuo se requiere la separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización del residuos reciclables o reusable.
- **Compostaje:** el compostaje es un proceso biológico, en el que los microorganismos (bacterias, hongos, levaduras), transforman la materia orgánica de los residuos en una materia estable rica en nutrientes, sales minerales y microorganismos beneficiosos para el suelo y el desarrollo de las plantas, los residuos orgánicos podrán ser utilizados para compostaje o como alimento para animales de la comunidad local.
- **Incineración:** la incineración se considera un procesamiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química en exceso de oxígeno. Este proceso podrá ser utilizado por el contratista, siempre y cuando se obtengan los permisos y el cumplimiento de la legislación vigente.

<b>Lugar de aplicación</b>	Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y zonas en las cuales se generen residuos sólidos producto de las labores desarrolladas.
----------------------------	---

#### **PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

- Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de manejo de residuos sólidos establecidas.
  - Observaciones y control periódico de la eficiencia del sistema de manejo y disposición de residuos sólidos.
  - Caracterizaciones periódicas de los residuos sólidos generados por las labores de construcción, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición para analizar tendencias en la reducción y manejo de los residuos sólidos generados.
  - Efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas en un sitio y período determinados, con el objeto de identificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública y para evaluar la efectividad del sistema de control.
- 
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)**

---

**Nombre del Promotor y/o  
responsable del proyecto**

---

**Firma**

## **PMAA en Fase de Construcción , Operación y Programa de Seguimiento y Monitoreo**

El programa de seguimiento y monitoreo consiste en la verificación y control de las diferentes medidas de mitigación descritas en las fichas de cumplimiento ambiental, para cumplir con las normas ambientales de acuerdo a las actividades que realizará el proyecto. Con la finalidad de llevar un control y proporcionar un seguimiento correcto a las medidas y acciones propuestas en las fichas.



### Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la Etapa de Construcción

Medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para mitigar, reducir o compensar el impacto	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreo	Frecuencia	Responsable	Costo
Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos en la fase de construcción del proyecto								
Físico	Suelo	Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos en el proceso constructivo	Se seleccionará un área en el proyecto donde serán almacenados temporalmente los residuos sólidos. El área será ubicada donde no interfiera con los trabajos de construcción y no ocasione perjuicios a terceros		Área del almacenamiento de residuos sólidos	Semestral	Ingeniero Encargado de la Obra	RD\$ 20,000.00
	Aire	Contaminación del aire por sólidos en suspensión provocada por las acciones constructivas	Humedecimiento de los caminos pavimentados y no pavimentados. Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	PST y PM10	Área del proyecto	Semestral	Ingeniero Encargado de la Obra	RD\$ 18,000.00
		Contaminación sónica por las acciones constructivas	Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación. Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.					
	Biotico	Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto						
		Modificación del relieve	Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas y donde se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra. Protección de especies de la flora. Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas.	Calidad de especies vegetal	Área del proyecto	Semestral	Ingeniero Encargado de la Obra	RD\$ 15,000.00
		Desaparición de la cubierta de vegetación (Mínima) y la pérdida de poblaciones de plantas						
		Perturbación a la fauna						
	Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas							
	Agua	Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por el vertimiento de los residuales líquidos	Colocación de baños portátiles y Construcción del sistema de recolección de las aguas residuales y sistema de tratamiento de aguas residuales	DBO, DQO, pH, Nt, Pt, SST, entre otros	Área del proyecto	Semestral	Ingeniero Encargado de la Obra	RD\$ 45,000.00
Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto								
Socio económico	Socio económico	Creación de empleos temporales	Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.	Calidad del trabajo	Área del proyecto	Semestral		RD\$ 15,000.00

		Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos	Adiestramiento de los trabajadores seleccionados. Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.				Ingeniero Encargado de la Obra	
<b>Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto en el PMAA</b>								
		Protección de todos los elementos del medio ambiente del área que ocupará el proyecto y su área de influencia	Capacitación del personal en el PMAA. Educación ambiental para los trabajadores del proyecto	Materiales de capacitación	Área del proyecto	Semestral	Ingeniero Encargado de la Obra	RD\$ 10,000.00
<b>Subprograma de medidas para la protección y ahorro del recurso agua</b>								
Físico	Agua	Aumento del consumo de agua	Instalación de sistemas automatizados de control de la demanda de agua por el proyecto. Instalación de equipos con tecnología de bajo consumo de agua.	Volumen	Área entrada al sistema de agua de la urbanización	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 12,000.00
<b>Costo total PMAA Etapa Construcción</b>							RD\$135,000/semestral RD\$270,000/anual	

### Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la Etapa de Operación

Medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para mitigar, reducir o compensar el impacto	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreo	Frecuencia	Responsable	Costo
Físico	Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del proyecto							
	Suelo	Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos	Construcción de los depósitos para los desechos sólidos		Área de almacenamiento de residuos sólidos	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 45,000.00
	Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas							
	Agua	Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos	Mantenimiento del sistema de recolección de las aguas residuales y sistema de tratamiento de aguas residuales	DBO, DQO, SST, NT, PT, pH, OD, entre otros	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 10,000.00
Biota	Subprograma de medidas para la conservación de las áreas verdes creadas							
	Flora y Fauna	Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado	Mantenimiento de las áreas verdes creadas	Estado de la vegetación	Área Verde	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 7,200.00
	Subprograma de medidas para el control de vectores							
	Fauna	Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de plaguicidas.	Control de plagas de vectores y roedores	Contenedores de residuos sólidos	Área de almacenamiento de residuos sólidos	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 8,000.00
	Fauna	Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.						
Físico	Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos							
	Fauna	Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos	Manejo de los residuos sólidos	Contenedores de residuos sólidos	Área de almacenamiento de residuos sólidos	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 10,500.00
	Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento							
		Posibilidad de deterioro de la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura	Mantenimiento de las instalaciones del proyecto y su infraestructura de servicios	Edificios	Área del proyecto	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 25,000.00
	Agua	Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos		Sistema de tratamiento de aguas residuales	Sistema de tratamiento de aguas residuales			

Subprograma de medidas para garantizar condiciones higiénico-sanitarias de las operaciones del proyecto							
Agua	Posibilidad de afectación de la salud de los residentes y trabajadores del Proyecto, por la falta de control de la calidad del agua	Control de la calidad del agua en el proyecto	Agua potable	Fuente de abastecimiento de agua potable	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 7,000.00
Subprograma de medidas para el ahorro de energía							
Aire	Aumento del consumo de energía eléctrica	Prácticas para el ahorro de energía	Consumo de energía eléctrica	Área del proyecto	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 15,000.00
Subprograma de medidas para el control del consumo de agua							
	Aumento del consumo de agua	Prácticas para el ahorro de agua	Agua	Área del proyecto	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 5,000.00
Agua	Subprograma de medidas de capacitación a los residentes y trabajadores del proyecto						
Socio económico	Socio económico	Protección de todos los elementos del medio ambiente del área que ocupará el proyecto y su área de influencia	Capacitación de residentes y trabajadores del proyecto en el PMAA	Capacitaciones	Miembros del área del proyecto	Semestral	Encargado de mantenimiento
<b>Costo total PMAA Etapa operación</b>							RD\$135,200/semestral RD\$270,400/anual

### Matriz de seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

Componente ambiental afectado	Impacto producido	Medidas de mitigación	Indicadores de seguimiento	Punto de muestreo	Parámetro a monitorear	Frecuencia	Responsable de la ejecución	Tiempo de implementación	Documentos a generar	Costo de la medida
Medio físico: Agua	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas producto de las actividades del proyecto. Posible contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por el tratamiento inadecuado a las aguas residuales	Tratamiento adecuado de las aguas residuales. Mantenimiento periódico de los elementos que constituyen el sistema de tratamiento de aguas residuales. Evaluación periódica del sistema de tratamiento de aguas residuales	Reportes de mantenimiento de la cámara séptica y trampa de grasa	Localización del sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones del proyecto	DBO, DQO, Aceites y grasas, Coliformes totales y fecales, Sólidos suspendidos	Semestral	Gerente administrativo		Informe con los resultados. Imágenes como evidencias del cumplimiento de las medidas.	RD\$10,000/anual
Aire	Emisiones de gases proveniente del generador eléctrico	Mantenimiento periódico al generador eléctrico. Monitoreo periódico a las emisiones de gases provenientes del generador eléctrico	Registro y reporte de mantenimiento preventivo a los equipos y maquinarias del proyecto Registro de inventario de equipos de protección y seguridad	Área del generador eléctrico. Toda las instalaciones del proyecto	CO, NOx, SOx, CO <sub>2</sub>	Semestral	Gerente de Salud y Seguridad ocupacional. Gerente Administrativo	Durante la empresa este operando	Informe con los resultados. Imágenes como evidencias del cumplimiento de las medidas.	RD\$30,000/anual
		Implementar medidas educativas y de capacitación al personal de la instalación	Registro de charlas	-	-	-	Gerente administrativo			RD\$10,000/anual
		Dotación a personal expuesto de equipos de protección y seguridad	Pruebas médicas al personal que labora en la instalación, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laboral	De manera particular cada empleado debe contar con su registro médico en la empresa	Analítica según lo que considere el médico especialista	Anual	Gerente administrativo		Registro de los resultados de las pruebas medicas	RD\$12,000/anual

		Realización de monitoreo ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona la empresa en sus operaciones.	Mediciones periódicas de control del ruido, ambientales y ocupacionales	Área del generador eléctrico	Decibeles	Gerente administrativo Gerente de Salud y Seguridad ocupacional	Informe con los resultados. Imágenes como evidencias del cumplimiento de las medidas.	RD\$20,000/ anual
Incremento en el nivel de ruido en el área de las instalaciones y su área de influencia directa		Realizar el mantenimiento adecuado del generador eléctrico, equipos y la maquinaria utilizados en las operaciones del proyecto.	Control del mantenimiento de maquinaria, equipos, generador eléctrico y vehículos vinculados a la operación de la instalación					
		Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido.	Realización de exámenes médicos periódicos al personal que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de salud ocupacional y riesgos profesionales					
		Realización de talleres educativos y capacitaciones al personal del proyecto, operadores de maquinaria y equipos	Estar atento a cualquier queja, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en la empresa para lograr una solución efectiva, que permita, a la vez, retroalimentación positiva con aportes o ideas para mejorar el ambiente de trabajo en la empresa					
Suelo	Contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos, residuos oleosos, líqueos de los equipos, maquinarias y generador eléctrico	Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles y disposición de los residuos oleosos.	Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte, disposición de combustibles y residuos oleosos			Gerente de Salud y Seguridad ocupacional	Informe de accidentes debido a derrames, y mejoras para evitar los mismos. Imágenes	RD\$20,000/ anual

		Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles.	Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y generador eléctrico vinculados a la operación de la instalación					Gerente de Salud y Seguridad ocupacional	como evidencias del cumplimiento de las medidas.	RD\$20,000/ anual
		El manejo de residuos oleosos deberá ser realizado en áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escurrimiento haciendo canaletas alrededor y recogiéndolo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y lejos de los cursos de agua	Capacitación del personal en el manejo de combustibles (almacenamiento, detección de fugas, atención de derrames)							
		Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y los procedimientos establecidos para el derrame de hidrocarburos que se tenga	Uso de aserrín o arena para la contención y limpieza de derrames accidentales							
Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos		Clasificación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición	Observaciones y control periódico de la eficiencia del sistema de manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	En el área de almacenamiento de residuos sólidos		Gerente de Salud y Seguridad ocupacional		Informe con registro de generación de residuos sólidos, y recomendaciones para su reciclaje y reducción. Imágenes como evidencias del cumplimiento de las medidas.	RD\$16,000/ anual	
		El lugar de acopio o de almacenamiento temporal de los residuos sólidos dispondrá de recipientes independientes e identificables claramente, para lograr la separación de los residuos desde su fuente de generación	Control y seguimiento periódico de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados por las labores realizadas por la empresa, que incluyan lugares donde se originan, cantidades producidas y composición para analizar tendencias en la reducción y manejo en la disposición final							
		Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en la instalación sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados								

		Continuar con las disposiciones finales de residuos sólidos inorgánicos y peligrosos a través de gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente.									
<b>Costo seguimiento y monitoreo PMAA</b>									RD\$148,000 /anual		

### Costo total del PMAA

Concepto	Costos (RD\$/anual)
Costo total PMAA Etapa Construcción	RD\$270,000
Costo total PMAA Etapa operación	RD\$270,400
Costo seguimiento y monitoreo PMAA	RD\$148,000
Costo Plan de Contingencias	RD\$41,000
<b>Costo total PMAA</b>	<b>RD\$729,400</b>

# Plan de Contingencias

---



## Capítulo 3. Plan de Contingencia

Se ha elaborado un plan de contingencia el cual contiene los procedimientos de lugar en caso de incidentes, accidentes o estados de emergencia en caso de fenómenos naturales. El plan de contingencia se ha realizado en base a análisis cualitativos de riesgos laborales y ambientales, que pudieran ocurrir y afectar el personal y/o las instalaciones del **Proyecto Residencial Canazul**.

### 3.1 Determinación de riesgos

Para determinar los riesgos, se ha realizado una identificación de los peligros a los cuales está expuesta la empresa debido a las actividades que se realizan dentro de sus instalaciones. Esta identificación fue realizada luego de realizar un levantamiento y evaluación en el área del proyecto.

### 3.2 Identificación de riesgos

Los riesgos identificados en la empresa de acuerdo a las actividades dentro de esta y el área donde está localizada son los siguientes:

- Accidentes laborales
- Derrames de residuos oleosos
- Accidentes de vehículos
- Incendio
- Sismos
- Huracanes o ciclones

La matriz de riesgos es realizado a partir de la identificación de los mismos. El análisis cualitativo se realiza de acuerdo la siguiente clasificación de probabilidad:

- Probabilidad alta: Daño ocurrirá siempre
- Probabilidad media: Daño ocurrirá ocasionalmente
- Probabilidad baja: Daño ocurrirá rara veces

<b>Matriz cualitativa de estimación de riesgos</b>			
<b>Riesgo</b>	<b>Estimación del riesgo</b>		
	<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
Accidentes		X	
Derrames de residuos oleosos	X		
Accidentes de vehículos	X		
Incendio	X		
Sismos	X		
Huracanes		X	

A continuación se presenta una matriz detallada la cual contiene el riesgo, la probabilidad, área de afectación y razón del riesgo.

Riesgo	Probabilidad	Razón	Área de afectación	Medida de prevención	Costo
Accidentes	Media	Area de envasado botellones durante en envasado de los mismos	Area de envasado botellones	Entrenamiento al personal y dar seguimiento al uso de los equipos de protección	RD\$ 15,000.00
Derrames de residuos oleosos	Baja	Derrame de combustible en el área de los tanque de almacenamiento de los mismos	Area almacenamiento combustible	Colocar señales de advertencia y procedimiento para el llenado del tanque de almacenamiento de combustible	RD\$2,000.00
Accidentes de vehículos	Baja	Possible accidente en el área de parqueo	Area de parqueos	Señalar las áreas del parqueo	RD\$ 2,000.00
Incendio	Baja	Uso de productos químicos	Area de almacenamiento de productos	Colocar extintores, señalizar áreas acerca de la prevención de incendios. Entrenamientos al personal acerca de la prevención y manejo de incendios	RD\$ 10,000.00
Sismos	Baja	Riesgo de ocurrencia de sismo	Toda la instalación	Entrenamientos al personal acerca de cómo actuar en caso de que ocurra este evento.	RD\$7,000.00/anual
Huracanes	Media	Riesgo de ocurrencia de huracanes	Toda la instalación	Entrenamientos al personal acerca de cómo actuar en caso de que ocurra este evento.	RD\$ 5,000.00/anual
<b>Costo total</b>					RD\$ 41,000.00/anual



### **3.3 Subprogramas de riesgos**

#### **3.3.1 Subprograma de riesgos debido a accidentes**

##### **Medidas de prevención**

- Entrenamiento al personal
- Proporcionar al personal el uso de los equipos de protección

##### **Aplicación de las medidas**

- Notificar al gerente administrativo inmediamente
- Llamar a los organismos de emergencia (911)
- Dar primeros auxilios, en caso de ser necesario al momento
- Reportar accidente en registro de programa de mejora continua

#### **3.3.2 Subprograma de riesgos debido a derrame de residuos oleosos**

- Colocar señales de advertencia
- Colocar área de almacenamiento de residuos oleosos en un área cerrada e impermeabilizada
- Colocar resumen de procedimiento de trasvase de residuos oleosos en el área de los tanques de almacenamiento de combustible

##### **Aplicación de las medidas**

- El área de almacenamiento de los residuos oleosos deberá estar localizada en una área cerrada e impermeabilizada
- Materiales como aserrín y /o arena deben estar presente siempre en la instalación, cerca del área de trasvase de residuos oleosos
- Entrenamiento al personal acerca del procedimiento de trasvase de residuos oleosos
- Reportar incidente en registro de programa de mejora continua

### **3.3.3 Subprograma de riesgos debido a accidentes de vehículos**

- Colocar señales en el área de parqueos

#### **Aplicación de las medidas**

- Reportar incidente que puedan ocurrir en registro de mejora continua

### **3.3.4 Subprograma de riesgos debido a incendios**

- Colocar extintores, señalizar áreas acerca de la prevención de incendios
- Entrenamientos al personal acerca de la prevención y manejo de incendios

#### **Aplicación de las medidas**

- Los extintores serán colocados en lugares estratégicos identificados dentro de la instalación
- Identificar área de colocación de extintores
- Entrenamiento al personal a través de los bomberos acerca de cómo actuar en caso de incendios.
- Los tipos de extintores a colocar serán extintores para las diferentes clases de incendios desde clase A hasta clase D.

### **3.3.5 Subprograma de riesgos debido a sismos y/o huracanes**

- Entrenamientos al personal acerca de cómo actuar en caso de que ocurra este evento

#### **Aplicación de las medidas**

- Evacuación inmediata del personal hacia áreas seguras
- Detenimiento de todas las actividades del proyecto
- Colocarse en áreas seguras identificadas dentro y/o fuera de la instalación
- Mantenerse alejado de ventanas de vidrios, gabinetes, entre otros
- Luego de ocurrir el evento, deberá realizarse la atención inmediata de personas heridas
- Evaluación de la estructura antes de volver a utilizarse

# Consulta Pública

---



## Capítulo 4. Vista Pública

En cumplimiento con la Ley 64-00 y el compendio de reglamento de autorizaciones ambientales establece que los proyectos categoría B, debe realizar una vista pública para presentar el proyecto **Residencial Canazul** (Código 19878) a los comunitarios y autoridades de la provincia:

- Fecha.: 02 de febrero del 2022
- Lugar.: En el area del proyecto
- Hora inicio.: 02:00 p.m.
- Hora finalización.: 03:00 p.m.
- Asistencia.: 25 personas

Presentación del proyecto a cargo del Ing. Jocelin Ciprian e Ing. Jhoanna Montaño



**Autoridades de la zona presente:**

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales representados por dos (2) técnicos de la Dirección Provincial del Ministerio de medio ambiente de la provincial Higuey.
- Ayuntamiento Municipal de Bávaro por el **Arq. Juan Carlos Sánchez/encargado de planeamiento urbano.**
- Representante de los bomberos y Junta de Vecino.



## Desglose de la vista publica

- Descripción del Proyecto.
- Descripción de servicios a utilizar
- Sistema de tratamiento de agua residual.
- Área común utilizara energía solar, mediante el uso de paneles solares.
- Reciclaje de los residuos sólidos y manejo de los residuos peligrosos
- Posibles impactos negativos y positivos del proyecto en las zonas aledañas.
- Acciones que generan impactos ambientales en la fase de construcción y operación.
- Impactos ambientales en la fase de construcción y operación.
- Medidas para prevenir los impactos ambientales en ambas fases.
- Plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA).
- Plan de Contingencia.



Las personas de la comunidad la Verón, Punta Cana realizaron algunas preguntas del manejo de los residuos las cuales fueron respondida de manera satisfactoria, todas las personas presentes estuvieron de acuerdo con el desarrollo del residencial debido que la zona ha sido destinada como zona residencial y está dentro del Máster Plan Pueblo Bávaro.

Al final de la vista pública pregunto quien estaba de acuerdo con el desarrollo del proyecto y todos dijeron estar de acuerdo.

## **Conclusiones**

1. El apoyo de la comunidad en la construcción y operación del proyecto.
2. El fiel cumplimiento del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental y el plan de contingencia.
3. Generación de empleo fijos y temporales.
4. Que funciones del sistema de tratamiento de aguas residuales.





# Declaración Jurada

## Capítulo 5. Declaración Jurada

### 5.1 Alcance del proyecto

El proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)**, consistira en la construcción y operación de un residencial de 17 edificios de apartamentos de 4 niveles, 444 unidades de apartamentos, con 514 parqueos, área social, piscina, infantil, deportiva, dentro de una extensión superficial de 32,860.00 metros cuadrados y un área de construcción 31,905.67 metros cuadrados.

El promotor y responsable del proyecto es el señor Fernando Radhames Cantisano Alsina No. 001-1309918-8 quien puede ser contactado en los números telefónicos (829)-471-5566.

Estará ubicado en la Calle 7, urbanización Pueblo Bávaro, Municipio Bávaro, Provincia La Altagracia. En el ámbito de las designaciones identificadas como parcela No. 64-B-326-004. 19284, DC 11.3.

Tipología del proyecto:

- **Apartamento tipo A**, con un área de 71.20 metros cuadrados, y doscientas veinte dos (222) unidades de dos (2) habitaciones.
- **Apartamento tipo B**, con un área de 56.60 metros cuadrados, distribuidos en (37) edificios, cada uno de tres (3) niveles más un área de techo, con cuatro (4) apartamentos por nivel, para un total de doce (12) apartamentos por edificio.

El Proyecto Residencial Canazul contará con las siguientes facilidades:

- Piscinas adultos y niños.
- Gazebo/BQ.
- Área social de niños.
- Gimnasio exterior.
- Cancha deportiva.
- Parqueos total 514.
- Verja perimetral.
- Control de acceso.
- Iluminación exterior.
- Áreas verdes y Jardinería.

## 5.2 Fichas de Cumplimiento Ambiental

A continuación se presentan las fichas ambientales, en las cuales se desglosan las medidas de mitigación a realizar por el promotor y/o representante del proyecto **Residencial Canazul (Código 19878)**, para corregir y/o prevenir impactos ambientales debido a las actividades del proyecto.



**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL  
DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN  
DE MANEJO**

**No. 1    Manejo de Aguas Residuales**

<b>Objetivos Generales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales industriales y domésticas durante la fase de operación, proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua superficiales o suelos receptores y la propagación de enfermedades infecto-contagiosas.</li> </ul>	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana: en adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte de material y escombros, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido.
<b>Efecto</b>	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua.
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentar toda la información correspondiente al sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas/industriales en términos de volúmenes, cargas típicas de contaminantes, plano general de redes o de las instalaciones del proyecto.</li> <li>2. Diseño del sistema de tratamiento, recolectos y determinación de los lugares de ubicación de las instalaciones de tratamiento, formas y lugares de disposición. Tratamiento y disposición de aguas de escorrentía.</li> <li>3. Diseño y construcción de sistemas de tratamiento, con trampas de control de grasas, pozos sépticos, filtros anaerobios en grava u otro sistema de tratamiento que permita el manejo adecuado de aguas residuales domésticas, y evite su proximidad y contaminación con aguas superficiales y subterráneas.</li> <li>4. El diseño y construcción del sistema de tratamiento se realiza antes de iniciar las actividades constructivas, se deben tener cuenta las características del lugar en el cual se va a instalar o construir el sistema de tratamiento (geográficas, pendientes, potencial de inundación, estructuras existentes, paisaje), la capacidad de asimilación hidráulica y las necesidades de tratamiento de las instalaciones (caudales producidos). Tanques de sedimentación.</li> <li>5. Instalación de baños portátiles en la fase de construcción del proyecto.</li> </ol>	
<b>TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud de (los) permisos correspondientes para realizar las (s) descargas de aguas residuales, en el caso de descargar en una planta de INAPA/COORAS.</li> <li>• Selección del sistema de tratamiento en función de los estándares de calidad del proyecto, el cumplimiento de la normativa vigente y el grado de eliminación que ofrece cada tipo de tratamiento, respecto a las exigencias de calidad del agua residual para que pueda ser reutilizada o vertida.</li> <li>• Mantenimiento periódico (de acuerdo con el manual de operación) del sistema de tratamiento.</li> </ul>	
<b>Lugar de aplicación</b>	Localización del sistema de tratamiento en concordancia con la ubicación de las instalaciones, construcción y operación de instalaciones temporales y obras de infraestructura.

<b>PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento y control del sistema con base en el manual de operación del sistema de tratamiento.</li> <li>• Monitoreos de calidad de agua, parámetros de calidad, métodos de muestreo y análisis, peridiocidad de los muestreos</li> <li>• Mantenimiento periódico de los elementos que constituyen el sistema de tratamiento.</li> <li>• Evaluación periódica de la eficiencia del sistema de tratamiento, y de opciones de cambio tecnológico de mayor eficiencia.</li> <li>• Presentar matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)</li> </ul>	

<b>Nombre del Promotor y/o responsable del proyecto</b>	<b>Firma</b>
---	--------------

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL**  
**DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN DE MANEJO**

No.2	MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO (POLVOS) Y GASES
<b>Objetivo General</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado y gases, generados de los trabajos de desarrollo del proyecto.</li> </ul>

<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
<b>Efecto</b>	Aumento de material particulado y gases en el entorno del proyecto.
<b>ACCIONES POR DESARROLLAR</b>	
<p>Las principales fuentes de emisión de material particulado y gases en el área de desarrollo de las obras de infraestructura urbana son: el tráfico vehicular, la operación de maquinarias y la acción del viento en áreas abiertas. La evaluación, prevención y mitigación de estos posibles impactos se pueden lograr con medidas sencillas, entre las cuales se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>11. Planeación de la ubicación de instalaciones de servicio, patios de acopio y zonas de disposición de estériles, determinando la dirección de los vientos como criterio decisivo.</li> <li>12. Realización de medidas de prevención y control de emisiones de partículas como barreras rompevientos, revegetalización, humectación y cubrimiento de pilas de material de escombros.</li> <li>13. Humectación de vías de acceso no pavimentadas, control de velocidad vehicular.</li> <li>14. Proteger el material proveniente de excavaciones o construcción, en los sitios de almacenamiento temporal.</li> <li>15. Humectar los materiales expuestos al arrastre del viento.</li> <li>16. Realizar el monitoreo permanente de concentraciones de gases, con sistemas de alarma para evitar sobrepasar los límites permisibles de concentración de gases nocivos.</li> <li>17. Establecer, si es preciso, estaciones de monitoreo de aire en el área de influencia de la obra.</li> <li>18. Realizar mantenimiento periódico de maquinarias y vehículos, para el control de la emisión de gases.</li> <li>19. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible a polvos, gases, humos, entre otros.</li> <li>20. Educación y capacitación a todo el personal de la obra y a contratistas sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado. Igualmente, capacitación relacionada con las medidas de prevención, para evitar inhalaciones de gases nocivos y polvo.</li> </ul>	
<b>TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas.</li> <li>7. Humectación permanente de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento y enlonado de materias primas.</li> <li>8. Realización de mantenimiento preventivo periódico de maquinarias, equipos y vehículos.</li> <li>9. Dotación a personal expuesto de equipos de seguridad: botas, guantes, gafas, batas, entre otros.</li> <li>10. Implementar medidas educativas y de capacitación al personal del proyecto (residente, contratista).</li> </ul>	
<b>PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	

- Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones.
- Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Controlar y verificar periódicamente los vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Seguimiento y control de velocidad de vehículos
- Monitoreo permanente de las emisiones de gases.
- Operación de estaciones de monitoreo en el área de la obra.
- Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos profesionales.
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)**

---

**Nombre del Promotor y/o  
responsable del proyecto**

---

**Firma**

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
VICEMINISTERIO DE GESTIÓN AMBIENTAL  
DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN  
DE MANEJO**

<b>No.3</b>	<b>Manejo de Ruido</b>
-------------	------------------------

<b>Objetivo General</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención, control y mitigación de los niveles de ruido generados por los trabajos de construcción y operación del proyecto.</li> </ul>	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
<b>Efecto</b>	Incremento en el nivel de ruido.
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Definición de los puntos de generación de ruidos.</li> <li>12. Realización de monitoreos ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona el proyecto.</li> <li>13. Definir la manera más efectiva para el control técnico y la reducción del ruido, de acuerdo con las condiciones y necesidades de operación, entre las cuales se encuentran: modificación de la ruta de propagación con el uso de pantallas, encerramiento, y protección o aislamiento del receptor.</li> <li>14. Realizar desde planeación del desarrollo de obra el manejo del ruido, con la concesión de materiales acústicos apropiados como absorbentes (transforman la energía sonora en energía térmica), materiales de barrera (proporcionan aislamiento) y materiales de amortiguamiento.</li> <li>15. Considerar barreras y medios naturales que afectan la propagación del ruido como plantaciones, barrancos, diques y valles.</li> <li>16. Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y la maquinaria utilizada en los trabajos de construcción, como medida de reducción de los niveles de ruido; así mismo, adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso.</li> <li>17. Definir medidas de control de ruido en el tráfico vehicular para evitar ruidos producidos por pitos, bocinas, motores desajustados, frenos, entre otros.</li> <li>18. Respetar las señales y normas de tránsito, a velocidades controladas con el fin de no causar daños a la propiedad privada o pública.</li> <li>19. Capacitar al personal del proyecto en el manejo del ruido.</li> <li>20. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido.</li> </ol>	
<b>TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA</b>	

6. Utilización de equipos acústicos apropiados como: absorbentes (lan de vidrio, espumas de poliuretano, espumas con películas protectoras), materiales de barrera (naturales: abrillanamiento, materiales de acopio, diques, muros, planchas de acero, vidrio o concreto) y materiales de amortiguación (sustancias viscosas o elásticas, caucho y plástico).
7. Instalar encerramientos acústicos, tanto en el interior como en el exterior de la obra y los lugares de generación del ruido, mantener ventilación e iluminación adecuadas para el personal de la construcción.
8. Mantenimiento periódico de maquinaria, equipos y vehículos.
9. Realización de talleres educativos y capacitaciones al personal del proyecto operador de vehículos, maquinarias y equipos (residente, contratista).
10. Dotación al personal de implementos de seguridad.

#### PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Mediciones periódicas de control del ruido, ambientales y ocupacionales.
- Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas para mediciones de material particulado y control de ruido.
- Control del mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de salud ocupacional y riesgos profesionales.
- Estar atento a cualquier queja, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva, que permita, a la vez, retroalimentación positiva con aportes o ideas para mejorar el ambiente de trabajo.
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)**

Nombre del Promotor y/o  
responsable del proyecto

Firma

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL**  
**DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN  
DE MANEJO**

<b>No. 4 Manejo de Combustible</b>	
<b>Objetivo General</b>	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalacion, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales áreas intervenidas.
<b>Efecto</b>	Alteracion de las propiedades físico – químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo.
<b>ACCIONES POR DESARROLLAR</b>	

El uso de combustible es fuente energética para las maquinarias, equipos y vehículos empleados durante la realización de los trabajos de obra. Para el manejo de los combustibles se consideran los siguientes aspectos:

9. Limitar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo, en sectores cercanos a cursos de agua.
10. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles. El almacenamiento requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos que se ubicarán a una distancia de no menos de 40 metros de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de trampas de grasas.
11. Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles, utilizar un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escorrimiento haciendo canaletas alrededor y recogiéndolo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y lejos de los cursos de agua.
12. En lugares donde se realice el abastecimiento de combustible, se requiere un extintor cerca del sitio, sin fuentes de ignición en los alrededores (cigarrillos encendidos, llamas), verificar el correcto acople de mangüeras con el propósito de prevenir derrames y mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (paños oleofílicos, arena, aserrín, trapos).
13. Evitar que los vertimientos de aceites usados, combustibles y sustancias químicas a las redes de aguas lluvias, a cuerpos de agua, o su disposición directamente sobre el suelo.
14. Mantener almacenadas, de acuerdo con las necesidades de operación, cantidades mínimas de combustibles.
15. En caso de derrames accidentales, se aplicarán los procedimientos establecidos del plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.
16. Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y de los procedimientos establecidos por el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos que se tenga.

#### TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA

10. Instalación de sistemas de bombeo y áreas impermeabilizadas, para el manejo y abastecimiento de combustibles.
11. Instalación de sistemas para la prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento, tanques de almacenamiento de combustibles, y sistemas de conducción.
12. Diseño de medidas en caso de derrames que eviten su escorrimiento como canaletas, impermeabilización, muros de contención.
13. Uso de elementos como paños oleofílicos, aserrín, tierra o arena para la contención y limpieza de derrames accidentales, ubicación de polietileno que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad, de forma tal que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales.
14. Diseño y construcción de zonas impermeabilizadas, cubiertos con techos los sitios de distribución para evitar que las aguas lluvias expandan las efectos del combustibles cuando se presentan fugas o derrames accidentales.
15. Diseño y construcción de diques perimetrales en depósitos de hidrocarburos con suelos impermeabilizados, con mayor capacidad que los tanques de almacenamiento.

16. Ubicación efectiva de elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (área, aserrín, trapos).
17. Definición de la frecuencia y el tipo de monitoreo de fugas, de acuerdo con la normativa vigente.
18. Mantener procedimientos, de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación de combustible, de residuos sólidos y peligrosos, aceites usados y material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales.

<b>Lugar de aplicación</b>	Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y en zonas en donde se ubiquen vías de acceso con flujo vehicular y en las áreas designadas para abastecer de combustible a maquinaria, equipos y vehículos.
----------------------------	---

#### **PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

- Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de combustibles.
- Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención, y detección de fugas y derrames.
- Análisis de datos de historial de frecuencias, y el tipo de monitoreo de fugas.
- Verificación de efectividad de las medidas, acciones y tecnologías planteadas para el manejo de combustibles.
- Análisis de informes de caracterización de vertimientos.
- Simulacros y verificación permanente de la actualización y pertinencia de los procedimientos definidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.
- Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Capacitación del personal en el manejo de combustibles (almacenamiento, detección de fugas, atención de derrames).
  
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)**

---

**Nombre del Promotor y/o responsable del proyecto**

---

**Firma**



**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL**  
**DIRECCION DE EVALUACION**

**EVALUACION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS Y PLAN  
DE MANEJO**

<b>No.5 Manejo de Residuos Sólidos</b>	
<b>Objetivo General</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar las medidas preventivas y control necesario para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos/industriales, que se generan en el proyecto con el fin de proteger la salud humana, y los recursos suelo, aire, agua y paisaje.</li> </ul>	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Causa</b>	Adecuacion o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalacion, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
<b>Efecto</b>	Alteracion de las propiedades físico – químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo, modificación del paisaje.
<b>ACCIONES POR DESARROLLAR</b>	
<p>En el desarrollo de los trabajos de remoción de suelo se tiene una alta heterogeneidad de residuos solidos, propios o no, de la actividad de desarrollo de la obra que se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos organicos, materiales toxicos, entre otros. Las actividades mencionadas a continuación se orientan a la prevención y control que se va a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Realizacion de caracterización de los residuos solidos, que incluyan datos relacionados con el lugarnde generación, cantidades producidad y composición. Con base en estos aspectos se definen los equipos y métodos de recolección, frecuencia, rutas, sitios y cuidados de acopio temporal y disposición final de los residuos.</li> <li>14. Con base en la caracterización proyectada, determinadar el tipo de disposición final de los residuos, considerar alternaticas como la utilización del servicio de recolección de basuras existentes en la región, diseño y construcción de rellenos sanitarios, incineración, utilización de residuos organicos para compostaje, comercialización de material recicitable, entre otros. Para ellos es deseable establecer un Plan de Manejo de Desechos Sólidos, con metas cuantitativas que busquen minimizar los desechos que no se reutilizan o reciclan. Ellos se habrá de presentar mediante un registros.</li> <li>15. Realizar la clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos:</li> <li>16. Por ejemplo: Residuos sólidos ordinarios: conocidos también como residuos domésticos, incluyen desechos de alimentos (materia organica putrescible, material biodegradable y perecedero), papel, cartón, plásticos, textiles, caucho, madera, vidrio, emtales, residuos de poda, entre ptrps. Son los producidos en instalaciones temporales, casinos, oficinas y demás instalaciones con ocupación humana. Los desechos de alimentos pueden ser entregados para</li> </ol>	

- compostaje o como alimento de animales de la comunidad local, los desechos perecederos pueden ser reutilizados y reciclados.
- 17. El lugar de acopio o de almacenamiento temporal de los residuos sólidos requiere disponer de recipientes independientes e identificables claramente, para lograr la separación de los residuos desde su fuente de generación. Tanto el lugar destinado para el acopio temporal como los recipientes, considerarán las características de los residuos que van a contener, por ejemplo, los recipientes de los residuos sólidos especiales requieren ser impermeables y resistentes a la corrosión, ubicados separadamente de los demás tipos de residuos.
  - 18. Como actividades de prevención se considera buscar la minimización en la producción de los residuos sólidos, esto esperado como resultado de la aplicación de planes de educación ambiental y sensibilización dirigidos al personal vinculado al proyecto.
  - 19. Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en el proyecto sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados, incluidos aspectos de clasificación, almacenamiento y disposición de los residuos.
  - 20. Evitar la disposición de material sobrante en área de importancia ambiental, como humedales o zonas de productividad agrícola.
  - 21. Antes de iniciar la construcción de las instalaciones temporales, el contratista coordinará con la empresa de servicio público correspondiente lo relacionado con las prácticas, sitios de almacenamiento temporal, clasificación y horario de recolección de los residuos sólidos ordinarios.
  - 22. Planificar la disposición final de los desechos provenientes del desmantelamiento. Los materiales reutilizables serán retirados por el contratista y dispuestos, según su interés, en otro sitio u obra que esté adelantando, sin que afecten el funcionamiento normal de los ecosistemas circundantes.
  - 23. Establecer una política de compras que favorezca los productos que sean ambientalmente benignos y que puedan ser utilizados como materiales de construcción, bienes de capital, alimentos y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).
  - 24. Establecer una política de reducción de artículos descartables y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).

**TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA**

De acuerdo con la caracterización de residuos desarrollada se definirán las técnicas o tecnologías por emplear para el manejo de los residuos sólidos generados, algunas de estas contemplan:

- **Centros de acopio temporal:** la correcta disposición de los residuos incicia con un almacenamiento en la fuente de generación, recipientes reutilizables, combinados con bolsas plásticas desechables para facilitar su manipulación. Se separan en la fuente de origen los residuos que puedan ser reciclados de aquellos con características peligrosas e industriales, y disponer de recipientes identificados (rotulados), como canecas de 55 galones rotuladas y con tapa, para facilitar la separación en la fuente, ubicados de manera que no se mezclen entre sí y que puedan reutilizarse, reciclarse o disponerse adecuadamente. Las áreas designadas para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos ordinarios y especiales, deben quedar ubicadas en lugares visibles y de fácil identificación por cada una de las personas vinculadas al proyecto. El tiempo de almacenamiento debe ser tal, que los residuos no presenten ningún tipo de descomposición.
- **Reutilización, reciclaje:** la reutilización y el reciclaje son métodos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados. Si se desarrollan procesos de reciclaje o reutilización en el proyecto, desde la fuente generadora del residuo se requiere la separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización del residuo recicitable o reusable.
- **Compostaje:** el compostaje es un proceso biológico, en el que los microorganismos (bacterias, hongos, levaduras), transforman la materia orgánica de los residuos en una materia estable rica en nutrientes, sales minerales y microorganismos beneficiosos para el suelo y el desarrollo de las plantas, los residuos orgánicos podrán ser utilizados para compostaje o como alimento para animales de la comunidad local.
- **Incineración:** la incineración se considera un procesamiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química en exceso de oxígeno. Este proceso podrá ser utilizado por el contratista, siempre y cuando se obtengan los permisos y el cumplimiento de la legislación vigente.

Lugar de aplicación	Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y zonas en las cuales se generen residuos sólidos producto de las labores desarrolladas.
---------------------	---

#### PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de manejo de residuos sólidos establecidas.
  - Observaciones y control periódico de la eficiencia del sistema de manejo y disposición de residuos sólidos.
  - Caracterizaciones periódicas de los residuos sólidos generados por las labores de construcción, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición para analizar tendencias en la reducción y manejo de los residuos sólidos generados.
  - Efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas en un sitio y período determinados, con el objeto de identificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública y para evaluar la efectividad del sistema de control.
- 
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3)**

---

**Nombre del Promotor y/o  
responsable del proyecto**

---

**Firma**

# Anexos

---

