

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

PROYECTO “RESIDENCIAL LA MATILDE”

(CODIGO 20201)

INTRODUCCION

El aumento poblacional del municipio de Tamboril, conjuntamente con el avance del desarrollo económico han motivado al señor Alfredo Elías Sued Bojos, representante de la empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., a desarrollar el proyecto **Residencial La Matilde, código 20201**, consistente en la construcción de 539 apartamentos para suplir y contribuir con parte de la demanda habitacional de los municipios del municipio y zonas aledañas, el proyecto está localizado sobre la carretera Tamboril – Santiago, en la designación catastral Parcela No. 1515 del DC No. 04, del Municipio de Tamboril, Provincia Santiago de Los Caballeros, con un área de terreno de 50,940.00 metros cuadrados (m²), propiedad de la empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., promotora del proyecto.

El proyecto Residencial La Matilde está diseñado acorde con las estructuras moderna de los últimos tiempo para que cada adquiriente pueda disfrutar del confort de su apartamento, además se tomaron en consideración las recomendaciones de la dirección de Planeamiento Urbano del Ayuntamiento de Tamboril y las Instituciones Estatales que rigen el desarrollo de este tipo de proyecto, el mismo estará dotados con todos los servicios requeridos, tales como: accesos internos, drenaje, red de suministro de agua potable, red de alcantarillado sanitario, planta de tratamiento, sistema de recolección de las aguas pluviales, áreas verdes, sistema de alumbrado eléctrico, casa club con piscina, entre otros servicios.

La empresa Constructora Inmobiliaria Media Luna, SRL, promotora del proyecto interesada de obtener su permiso ambiental, solicitó al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización requerida otorgándosele los Términos de Referencia

(TdR) los cuales fueron remitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental, según comunicación DEIA-1000-2022, d/f 12 de abril del 2022, donde se requiere del promotor la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de acuerdo a la ley 64-00 y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental. Por lo antes expuesto para el desarrollo del estudio se han contratados nuestros servicios para realizar dicha DIA donde se integrarán las evaluaciones de los impactos ambientales y se especificarán las mejores alternativas tendientes a reducirlos, el mismo será desarrollado de acuerdo a los TdR, con el cual se pretende obtener de manera definitiva el permiso ambiental requerido.

El propósito fundamental del proyecto es presentarle al Ministerio de Medio Ambiente las mejores alternativas tendientes a reducir los impactos negativos que pudiera ocasionar el proyecto al medio ambiente durante las fases de construcción y operación. La DIA, constituye el instrumento guía para la descripción y evaluación de los impactos ambientales; el plan de manejo y adecuación ambiental que se aplicará para el control y regulación de los impactos que se han de generarse. Este estudio se ha desarrollado de acuerdo a los términos de referencia suministrado por el MIMARENA.

El objetivo principal de esta Declaración de Impacto Ambiental (DIA) es obtener la autorización ambiental requerida por el Ministerio de Medio Ambiente para desarrollar y operar del proyecto Residencial La Matilda, bajo las normativas ambientales. Además identificar, definir y evaluar los impactos y alteraciones que puedan generarse sobre los recursos naturales y el medio ambiente por la construcción y operación del mismo, así como implementar un programa de manejo y adecuación ambiental que incluya un plan de contingencia, para prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos causados por los impactos ambientales producidos por las actividades y acciones del proyecto y así garantizar con esto la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible. Todo apegado dentro del marco de la Ley 64-00.

La empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL, promotora del proyecto tiene la clara visión de que con la ejecución del proyecto se disminuirá la demanda habitacional, aumentará

el desarrollo y competitividad inmobiliario del municipio, así como la conservación de sus recursos naturales y la protección al Medio Ambiente como eje central para el desarrollo sostenible del proyecto.

I.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto Residencial La Matilde, código 20201, es un proyecto Inmobiliario de desarrollo residencial y urbanístico consistente en la construcción de 21 bloques de apartamentos de 7 niveles cada uno, distribuidos en 4 etapas por bloques distribuidos de la siguiente forma:

Bloque 90 m²: Bloque de 7 niveles, con 4 apartamentos por piso, de 80 m² cada apartamento. Cada apartamento cuenta con: 2 habitaciones cada una con baño y closet, ½ baño, sala y comedor corridos, balcón, cocina y área de lavado.

Bloque 108 m² tipo (A): Bloque de 7 niveles, con 4 apartamentos por piso, de 108 m² cada apartamento. Cada apartamento cuenta con: 3 habitaciones cada una con su closet, habitación principal con baño, baño común, ½ baño, sala y comedor corridos, balcón, cocina y área de lavado.

Bloque 108 m² tipo (B): Bloque de 7 niveles, con 3 apartamentos por piso, de 108 m² cada apartamento. Cada apartamento cuenta con: 3 habitaciones cada una con su closet, habitación principal con baño, baño común, ½ baño, sala y comedor corridos, balcón, cocina y área de lavado.

El proyecto consta de 4 etapas, a desarrollarse de la siguiente manera:

Primera etapa: Contará con 7 bloques, 4 bloques de 90 m² y 3 bloques de 108 m² tipo (A). Tendrá un total de 196 apartamentos y 207 estacionamientos.

Segunda etapa: Contará con 5 bloques, 2 bloques de 90 m², 2 bloques de 108 m² tipo (A) y un bloque de 80 m². Tendrá un total de 126 apartamentos y 153 estacionamientos.

Tercera etapa: Contará con 4 bloques, 2 bloques de 90 m², 1 bloque de 108 m² tipo (A) y un bloque de 108 m² tipo (B). Tendrá un total de 105 apartamentos y 116 estacionamientos.

Cuarta etapa: Contará con 5 bloques, 2 bloques de 90 m², 1 bloque de 108 m² tipo (A) y dos bloques de 80 m². Tendrá un total de 112 apartamentos y 124 estacionamientos.

Casa Club: La casa club consta de un área techada para eventos, área de juegos infantiles, piscina con área para BBQ, cancha de baloncesto y 15 estacionamientos.

En total, el proyecto constara de 539 apartamentos y 600 estacionamientos.

Antecedentes

La empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., promotora del proyecto Residencial La Matilde, representada por el Sr. Alfredo Elías Sued Bojos, con el propósito de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente de la República Dominicana, inició el proceso de cumplimiento ambiental con la entrega al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la solicitud de registro del proyecto conteniendo: Formulario debidamente lleno, memoria descriptiva y la solicitud de los Términos de Referencia (TdR) específicos para la construcción y operación del mismo.

En este marco de referencia, el Viceministerio de Gestión Ambiental, como ente encargado de velar por el cumplimiento de la Ley 64-00, realizó una visita de inspección al área de los terrenos donde se construiría el proyecto, con base en la que, conjuntamente con las informaciones suministradas por el representante del proyecto Sr. Alfredo Elías Sued Bojos, se generaron los Términos de Referencia (TdR) correspondiente a una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para el cumplimiento de los aspectos ambientales a considerar durante el desarrollo de la construcción y operación del proyecto.

Como parte de la gestión ambiental y de su compromiso de proteger los recursos naturales y dar cumplimiento a los requisitos establecidos en la Ley 64-00, y sus normativas se contrató nuestros servicios profesionales como prestadores de servicios ambientales (PSA) para realizar la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto y dar respuesta a los requerimientos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Viceministerio de Gestión Ambiental.

Una vez contratado nuestros servicios como consultor ambiental estuvimos orientados en evaluar todas las actividades a realizarse en el proyecto, teniendo como marco conceptual la Ley 64-00, las normas ambientales y leyes sectoriales, así como los Términos de Referencia (TdR) emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Viceministerio de Gestión Ambiental.

El proyecto Residencial La Matilde se inscribe dentro de los propósitos del gobierno central de apoyar las empresas constructoras interesadas en desarrollar este tipo de proyecto residenciales para contribuir a paliar el déficit habitacional existente, sin dejar de cumplir con la mitigación de los aspectos ambientales que pueda causar al medio ambiente.

Justificación e importancia

La legislación dominicana requiere que los proyectos de desarrollo ingresen al Sistema Nacional de Gestión Ambiental, establecido a través del Viceministerio de Gestión Ambiental de acuerdo con los reglamentos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, organismo rector para el proceso de evaluaciones ambientales de los proyectos de inversión, constituyéndose en el ente normativo que regirá la aprobación del proyecto y el seguimiento durante las fases de construcción y operación.

La empresa Inmobiliaria Madia Luna, SRL., promotora del proyecto Residencial La Matilde evaluó la demanda de terrenos para el desarrollo urbanístico del municipio de

Tamboril, lo cual está generando presión sobre las áreas no aptas para el desarrollo de la extensión urbana, los terrenos del proyecto Residencial La Matilde se ubican en un área de uso urbano, según el ordenamiento espacial establecido por la alcaldía municipal de Tamboril, esto justifica el desarrollo del proyecto desde el punto de vista del desarrollo inmobiliario urbano de dicho municipio, además debemos señalar algunos aspectos importantes que deben ser tomados en cuenta, tales como:

- El proyecto Residencial La Matilde se localiza dentro del área urbana de Tamboril, específicamente en la entrada de la ciudad, lugar de desarrollo del municipio.
- El municipio de Tamboril es una zona que ha experimentados en los últimos años un gran crecimiento demográfico por su cercanía a la ciudad de Santiago, por lo que está demandando el desarrollo de este tipo de proyecto para apalejar el déficit habitacional.
- No existe ningún impedimento legal desde el punto de vista del uso de suelo. La parcela se encuentra colindantes con terrenos que han sido desarrollado en la de obras civiles.
- El proyecto realizará una inversión total de RD\$ 400,000,000.00 y durante la fase de construcción será una fuente generadora de divisas para el país y la dinamización de otros sectores de la economía del municipio.

Quedando entonces evidenciado que con el desarrollo de estas infraestructuras se cumplen con los siguientes objetivos:

- Aumento del desarrollo económico e inmobiliario.
- Asegurar equilibrio en los procesos ecológicos.
- Integrar los municipes de Tamboril y su entorno.

- Desarrollar programas, proyectos y estrategias para promover acciones hacia la preservación y protección ambiental de la zona.
- Implementar reglamentos para los nuevos adquirientes.
- Convertir la zona en un destino de desarrollo económico.

Este proyecto finalmente contribuye a la expansión urbana y de desarrollo económico con un concepto planificado, mayor flujo de divisas y estrechar la brecha de desigualdad económica y social que divide a ciudadanos de una misma región e internacionaliza nuestro país y nuestra cultura.

Metodología Utilizada

La metodología utilizada para la elaboración de esta Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se recurrió a técnicas basadas en el análisis de los planos descriptivos de las instalaciones a construirse, evaluación de los terrenos destinados para la construcción del proyecto, las áreas circundantes, extendiéndose hasta una distancia aproximada de 2 km a la redonda de los linderos del terreno, tal y como lo establece la Ley 64-00 y determinándose las zonas ambientalmente frágiles, ampliándose a la distancia prudente y necesaria para determinar cualquier afectación en dichos ecosistemas. La metodología utilizada consistió esencialmente en:

- Análisis de los Términos de Referencia (TdR) emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Estudio de la normativa aplicable al proyecto.
- Reuniones de trabajo con el promotor del proyecto, para precisar la información general necesaria respecto a las infraestructuras y operación, así como la elaboración de los planos y mapa requeridos. Actividades a realizarse durante la fase de operación.

- Descripción física de los elementos circundantes al proyecto, ej. Vías de comunicación, viviendas, negocios, ecosistemas naturales, etc.
- Tipos de actividades que se realizarán, tanto para la etapa de construcción, como para la etapa de operación.
- Determinación de los impactos positivos y negativos que generará la operación del proyecto.
- Medidas a implementar para evitar, reducir o mitigar los impactos negativos que pueda producir la instalación del proyecto en el entorno.
- Elaboración de una matriz de impactos y medidas correctivas.
- Elaboración de un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
- Estructuración de la DIA de acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación ambiental hecha y teniendo como base las exigencias de los Términos de Referencia y la normativa ambiental vigente.
- Elaboración y revisión de aseguramiento de calidad del documento final a entregar.

Objetivo de la (DIA)

El objetivo del proyecto Residencial La Matilde, además de obtener el permiso ambiental es cumplir con la mitigación de los aspectos ambientales que pudiera ocasionar la construcción y operación del proyecto y para tales fines se presenta un programa de manejo y adecuación ambiental donde se incluye un plan de contingencia, para prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos causados por los impactos producidos por las actividades y acciones del proyecto al medio ambiente.

Objetivos específicos

1. Describir y analizar el medio ambiente en sus componentes relevantes y pertinentes al entorno del proyecto.
2. Identificar las amenazas de origen natural y antrópicas, además de los factores de vulnerabilidad de los sistemas naturales, sociales y culturales asociados a la operación del proyecto.
3. Identificar, predecir y evaluar los impactos potenciales producidos por el proyecto en todas sus fases.
4. Presentar el PMAA, con propuestas y actuaciones concretas y específicas para la aplicación de medidas de prevención y mitigación de los impactos identificados donde se incluya el plan de seguimiento y el programa de contingencia.
5. Realizar el análisis de posibles alternativas.
6. Incluir medidas que promuevan el uso de tecnologías limpias y ahorro de los recursos.
7. Prever de forma oportuna recursos económicos para mitigar posibles efectos negativos sobre el ambiente y prevenirlo mediante el diseño de un plan estratégico ambiental.
8. Describir las condiciones ambientales de la zona de influencia del proyecto a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos técnicos, condiciones sociales, nivel económico de los munícipes, así como las ambientales.
9. Identificar y evaluar los impactos de forma cualitativa y cuantitativa, ocasionados por el proyecto, estableciendo su probabilidad de ocurrencia, orden de magnitud,

tendencia y duración, así como su carácter de reversibilidad y permanencia en la fase de construcción y operación del proyecto.

10. Definir el alcance y magnitud del proyecto

Alcance del Estudio Ambiental (DIA)

El alcance del estudio ambiental consiste en establecer las cualidades particulares para cada tipo de ecosistema presente en el área de estudio, más allá de una línea base de referencia, para que se puedan identificar y relacionar los efectos ambientales evitándose áreas críticas o ambientalmente sensibles para establecer restricciones dentro de las mismas.

La empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., promotora del proyecto Residencial La Matilde se compromete a implementar un plan de manejo y adecuación ambiental para la conservación del medio ambiente tal y como lo establece el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, pues se tiene conciencia de que la ejecución de este tipo de proyectos crea impactos negativos al medio ambiente.

Este estudio ambiental (DIA) contiene todos los elementos requeridos en los Términos de Referencia (TdR), esperando que el mismo llene las expectativas, también se especifican las mejores alternativas tendentes a reducir los impactos negativos ocasionados al medio ambiente por la ejecución de las actividades propia del proyecto. El estudio incluye la descripción general del proyecto, y los estudios hidrológicos, de suelo, socioeconómicos, la identificación y evaluación de los impactos ambientales; además se presenta el plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA) que se aplicará para control y regulación de los impactos que se generarán, así como el plan de contingencia para estar prevenidos y preparados ante cualquier tipo de emergencia.

Esta (DIA) contiene los resultados obtenidos durante la ejecución del estudio ambiental, el cual se ha dividido en ocho (8) capítulos:

- Capítulo 1: Descripción del proyecto
- Capítulo 2: Consumo y Servicios que requiere el proyecto
- Capítulo 3: Vista Pública y Análisis de Interesados
- Capítulo 4: Descripción Ambiental del entorno
- Capítulo 5: Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)
- Capítulo 6: Plan de Abandono
- Capítulo 7: Programa de Cierre
- Capítulo 8: Conclusiones y Recomendaciones

Esta DIA contiene todos los elementos requeridos en los términos de referencia (TdR) con el cual pretende obtener de manera definitiva el Permiso Ambiental. Sin embargo, la empresa promotora está en la mejor disposición de introducir cualquier sugerencia tendente a mejorar este trabajo luego ser revisado y evaluado.

Datos del Proyecto

La empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., promotora del proyecto Residencial La Matilde se dedica al área de la construcción, por lo que la actividad a desarrollar se enmarca como un proyecto Residencial e Inmobiliario.

RAZÓN SOCIAL	
NOMBRE DEL PROYECTO	Residencial La Matilde
CODIGO	20201
TIPO PROYECTO	Residencial - Urbanístico
DIRECCIÓN	Carretera Santiago – Tamboril, Sector Guazumal, Municipio Tamboril, Provincia Santiago de Los Caballeros.
TELÉFONO	(809) 581-5565
REPRESENTANTE	Alfredo Elías Sued Bojos
CÉDULA	031-0104961-1
DIRECCIÓN	C/ Erick Eckman, casa No. 11, Sector Los Cerros de Gurabo, Provincia Santiago.
TELÉFONO	(809) 696-9247
EMAIL	inmobiliariamedilunastgo@gmail.com

Cuadro No.1.- Datos del proyecto

Autorizaciones y Permisos Requeridos

Las documentaciones legales que avalan el derecho de la propiedad para la construcción y operación del proyecto Residencial La Matilde, se detallan a continuación: Títulos de propiedad del inmueble, Mensura Catastral, Certificación de no objeción del Ayuntamiento de Tamboril, se encuentran anexas. En los casos de las no objeciones de EDENORTE y CORAASAN, estas instituciones requieren el diseño del servicio a solicitar y permiso ambiental como requisitos.

Compromisos del Proyecto

La empresa promotora del proyecto Residencial La Matilde, código 20201, se compromete con el Ministerio de Medio Ambiente y de Recursos Naturales asumir las responsabilidades administrativas por los daños que se causaren al medio ambiente, si estos son producto de violaciones a los términos establecidos en el permiso ambiental, también se responsabiliza cumplir los siguientes puntos:

- Realizar la construcción y operación del proyecto consistente de que las actividades a desarrollar generan impactos al medio ambiente, por tal motivo el promotor cumplirá con las regulaciones y normas ambientales establecidas por el MIMARENA.
- Integrar la gestión ambiental de las actividades del proyecto considerando la optimización en el uso de los recursos naturales, la reducción de molestias a las comunidades y sectores colindantes, minimización de afectación a la calidad ambiental y potencializar los beneficios ambientales y sociales.
- Aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido en el Programa de Manejo de Adecuación Ambiental (PMAA), así como el plan de contingencia.
- Suministrar información para documentar el avance en la ejecución de las medidas al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante Informes de cumplimiento ambiental (ICAs.)

Política Ambiental del Proyecto

La empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., promotora del proyecto Residencial La Matilde, ejecutará una política ambiental basada en la aplicación de un sistema de gestión ambiental cuyos objetivos generales son:

- Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, relacionadas con las actividades del proyecto en sus fases de construcción y operación.
- Asegurar el cumplimiento de las medidas ambientales propuesta para la mitigación, corrección y prevención de los impactos ambientales.
- Recomendar las medidas preventivas y correctivas para situaciones de afectación no contempladas.
- Evaluar las medidas implementadas y proponer los ajustes necesarios, en caso de comprobarse poca efectividad en el control de los impactos.
- Asegurar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el permiso ambiental para evitar la afectación a los recursos naturales renovables.

Costo de Inversión del Proyecto

La inversión total del proyecto ascenderá a la suma de cuatrocientos millones pesos (RD\$ 400,000,000.00), no incluye costos de los terrenos, son propiedad de la empresa promotora. Durante la fase de construcción se estima que el proyecto tendrá una empleomanía de unas 80 personas incluyendo ingenieros, técnicos y obreros, el tiempo de ejecución de la obra se estima en tres (3) años, debido a que se desarrollará por etapas.

Localización del Proyecto

El proyecto está localizado en el área urbana del municipio de Tamboril, específicamente en la entrada de la ciudad. El terreno donde se desarrollará el proyecto corresponde a la

designación catastral Parcela No. 1515 del D.C. No. 4, Municipio de Tamboril, Provincia Santiago. La extensión superficial de la parcela es de 50,940.00 m², según consta en el certificado de título y la mensura catastral. Su ubicación está dentro de la hoja topográfica denominada Santiago Hoja 6074 II, serie E733, Edición 3, Escala 1: 50,000. El centro de gravedad está localizado en el sistema de coordenadas rectangulares UTM (Universal Transverse Mercator) 19Q 2155129.89-N / 0329142.92-E.

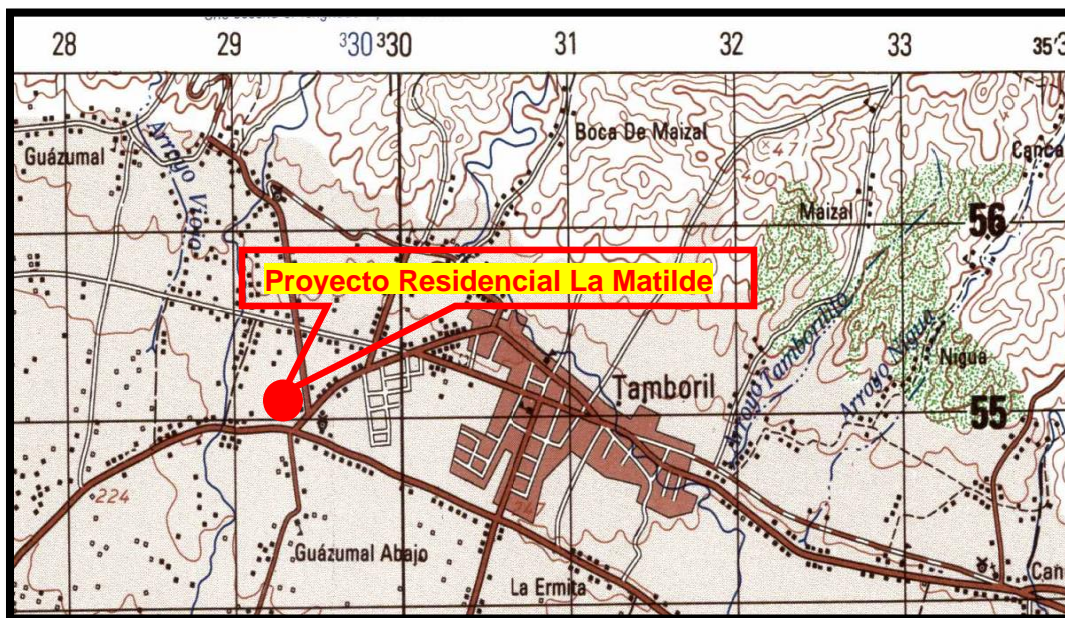


Imagen No. 1.- Localización del proyecto en la Hoja Topográfica, SANTIAGO



Imagen No. 2.- Localización del área del proyecto en google earth



Foto No. 1.- Vista parcial de los terrenos del área del proyecto

Poligono del Area del Proyecto

El polígono de ubicación del proyecto Residencial La Matilde, consistente en la construcción de 21 bloques de edificios de 7 niveles, con 4 apartamentos por piso, para un total de 539 unidades de aptos con todos los servicios que este requiere, está definido por las coordenadas siguientes:

COORDENADAS UTM					
No.	X	Y	No.	X	Y
1	329262.02	2155367.80	33	329400.12	2155172.70
2	329276.42	2155387.03	34	329381.00	2155149.17
3	329275.76	2155389.55	35	329373.41	2155139.63
4	329277.27	2155390.27	36	329363.00	2155141.48
5	329282.01	2155388.57	37	329343.98	2155143.75
6	329303.92	2155380.07	38	329339.62	2155147.18
7	329322.40	2155372.44	39	329304.81	2155147.98
8	329340.86	2155365.88	40	329293.61	2155147.62
9	329347.22	2155363.45	41	329263.30	2155144.15
10	329256.85	2155359.61	42	329238.39	2155144.68
11	329366.79	2155355.74	43	329221.50	2155144.76
12	329386.33	2155348.05	44	329213.52	2155144.55

13	329397.17	2155343.42	45	329198.39	2155144.03
14	329408.12	2155383.03	46	329189.56	2155143.47
15	329417.72	2155333.29	47	329174.37	2155141.55
16	329427.72	2155329.74	48	329257.99	2155140.00
17	329442.89	2155324.20	49	329145.64	2155139.52
18	329452.24	2155319.71	50	329152.65	2155154.35
19	329440.80	2155304.94	51	329158.12	2155166.54
20	329433.50	2155294.86	52	329165.19	2155182.59
21	329432.20	2155292.33	53	329169.82	2155192.97
22	329437.88	2155285.98	54	329173.02	2155199.48
23	329449.06	2155278.19	55	329279.04	2155242.59
24	329467.89	2155264.74	56	329192.52	2155254.05
25	329474.08	2155260.37	57	329197.77	2155270.35
26	329468.81	2155251.62	58	329206.55	2155275.29
27	329458.65	2155240.53	59	329209.65	2155292.48
28	329449.60	2155230.08	60	329219.43	2155309.50
29	329435.86	2155214.02	61	329229.04	2155318.48
30	329428.48	2155205.12	62	329234.63	2155335.94
31	329412.11	2155187.34	63	329244.36	2155355.65
32	329405.98	2155179.60	64	329255.42	2155363.84
65	329260.29	2155363.84			

Cuadro No. 2.- Coordenadas de ubicación del polígono del proyecto



Imagen No. 3.- Master Plan del proyecto La Matilde

Colindancias

Las colindancias de los terrenos donde se desarrollará el proyecto Residencial La Matilde, se muestran en la tabla siguiente. Todos los terrenos colindantes al proyecto son calles y viviendas privada de personas particulares.

Colindancias	Parcelas Colindantes
Norte	Viviendas familiares
Sur	Carretera Tamboril - Santiago
Este	Viviendas familiares
Oeste	Calle

Cuadro No. 3.- Colindancia de los terrenos del proyecto

Accesibilidad del proyecto

El acceso al proyecto puede realizarse por diferentes vías, tal y como se puede observar en el mapa de acceso.

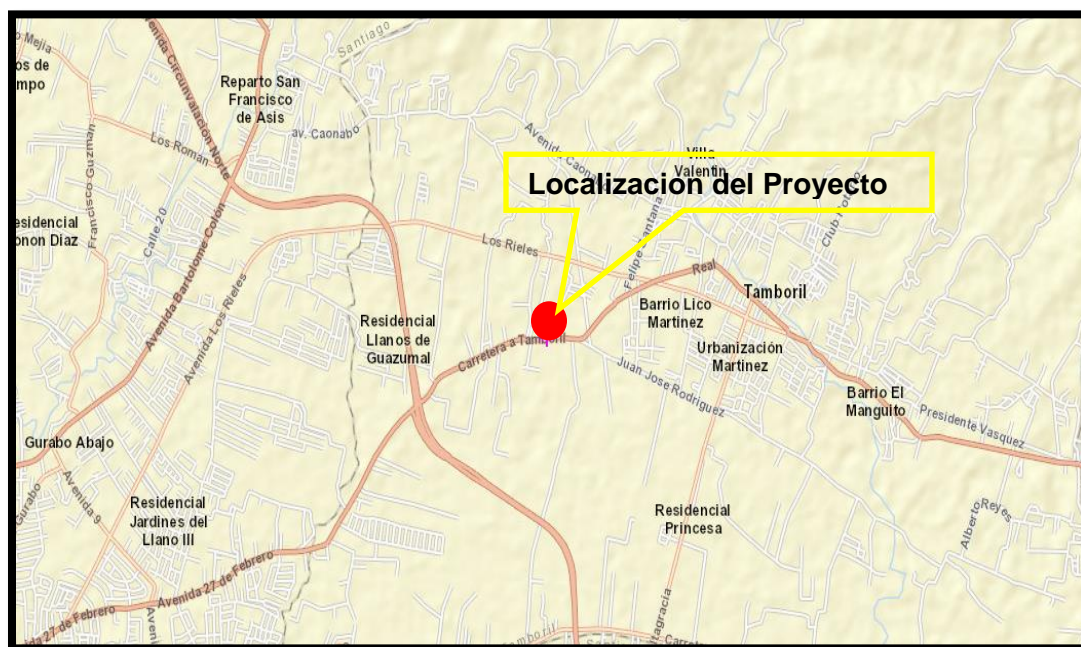


Imagen No. 4.- Mapa de acceso al proyecto

Área de Influencia del proyecto

El área de influencia se define como el espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la operación del proyecto, entendiendo por área de influencia directa, aquella que se encuentra dentro del ámbito geográfico donde se presentarán de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales; al respecto es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo y casi imposible de realizar. El cuadro a continuación indica el área que ocupará cada componente del proyecto:

DISTRIBUCION DEL AREA DEL SOLAR	AREA (m ²)	%
Área del Solar	50,940.00	100.00
Áreas de los bloques de los apartamentos	9,197.65	18.06
Áreas verdes	8,375.97	16.44
Área de la casa club (Administración, juegos infantiles, piscina, cancha de baloncesto y estacionamientos)	1,162.09	2.28
Áreas de los parqueos	7,798.41	15.31
Área de circulación (Calles y Pasillos)	13,075.69	25.67
Áreas para PTAR y Cisterna	494.36	0.97
Area de protección de la cañada natural	10,835.83	21.27

Cuadro No. 4.- Áreas que ocupan los componentes del proyecto

Área directa

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por las actividades del proyecto puedan tener incidencia gravitante. El área de incidencia directa está relacionada con la cobertura espacial de los impactos ambientales directos generados por la operación del proyecto, que en este caso atendiendo al área dónde se desarrollan las actividades se ha considerado como el área definida por un perímetro de

500 metros de los límites del inmueble. Los factores considerados para esta determinación han sido estimados en función de la construcción y operación normal del proyecto y contempla:

- Movimientos de tierra
- Emisión de gases
- Dirección predominante del viento
- Pendiente del terreno
- Alteración del tráfico vehicular

Área de Influencia Indirecta

Es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produce la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

El área de incidencia indirecta se relaciona básicamente a la cobertura espacial de los principales impactos secundarios. Para la determinación del área de incidencia indirecta se ha considerado la afección en caso de ocurrencia extrema de accidentes ambientales. El área de influencia indirecta socio-económica puede limitarse a las comunidades de Guazumal, Tamboril y Santiago.

Distancias a las Áreas Vulnerables más Cercanas al Proyecto

El proyecto está alejado de las áreas consideradas protegidas del municipio de Tamboril y el área urbana de Santiago. Según el Mapa del Sistema Nacional de Áreas protegidas, en el ámbito provincial el Monumento Natural, Laguna de Cabarete y Goleta es el área protegida más próxima, sin embargo, las demás áreas protegidas de la provincia están localizadas muy distantes del proyecto.

Las distancias desde los límites más cercanos del proyecto con respecto a las áreas protegidas y edificaciones de importancia se presentan el cuadro dado a continuación.

Distancia del Proyecto	Cantidad	Unidad
Via Panorámica (Carretera Santiago – La Cumbre – Puerto Plata)	2.5	Km
Monumento Natural (La Tinaja)	6	Km
Centro Educativo Guazumal Abajo	500	m
Centro Educativo Licey, Guazumal Arriba	800	m
Consultorio Medico Zona Franca, Tamboril	500	m
Centro Medico Tamboril	1.2	Km
Arroyo Guazumal	200	m
Centro de la Ciudad de Tamboril	1	Km
Centro de la Ciudad de Santiago	5	Km

Cuadro No. 5.- Distancias del Proyecto a las Áreas Vulnerables y Poblados importantes.

Actividades a realizarse en el proyecto

El proyecto ofrecerá soluciones habitacionales al municipio de Tamboril, las edificaciones serán construidas en hormigon armado, paredes en block, techos y pisos en mosaicos, baños y cocinas revestidos de cerámica. Los apartamentos tendrán una distribución de estar - comedor, dos y tres dormitorios, con baños, cocina, terraza y área de lavado. Las personas adquirientes pagarán un monto mínimo por concepto de separación para iniciar la compra del apartamento y luego se dará un periodo de tiempo para completar el monto inicial que le permita tener un financiamiento acorde con la política del banco.

Fase de Construcción

Las actividades durante la fase de construcción del proyecto serán:

- Contratación de personal. Generación de empleos transitorios de personal contratado para mano de obra calificada y no calificada, para las ejecuciones de las actividades de construcción del proyecto.
- Contratación de equipos y maquinarias para el desbroce y movimiento de tierra.
- Corte y remoción de capa vegetal, suelo y vegetación en las áreas de construcción, según planos de implantación del proyecto.
- Ubicación de campamentos, oficinas y equipos de construcción provisionales, construcción de edificaciones temporales.
- Traslado y disposición de material removido en desbroce y movimiento de tierra, así como de otros residuos generados en el proceso constructivo. Bote de materiales.
- Movimiento de maquinaria pesada. Circulación de equipos y maquinarias de construcción usadas en diferentes tareas de construcción.
- Ubicación y levantamientos de obras civiles según diseños y etapa de construcción.
- Construcción de las edificaciones y área de recreación (casa club).
- Construcción Sistema Vial. Trazado, compactado y pavimentación y/o asfaltado de vías de acceso y de circulación.
- Construcción sistema de abastecimiento de agua potable y sistema pluvial
- Construcción de sistema sanitario alcantarillados y sistema de tratamientos
- Construcción e instalación sistema eléctrico exterior
- Construcción de áreas verdes
- Pavimentación y asfaltado de superficies, construcción de parques

- Tráfico vehicular. Circulación de vehículos generada por actividades y procesos constructivos.
- Manejo de residuos sólidos. Generación, transporte y disposición de residuos generados durante el proceso de construcción.

COMPONENTES	ACTIVIDADES A REALIZAR	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Desmonte, descapote	Descapote, eliminación especies flora.	Uso equipos pesados, brigadas de obreros
Delimitación del terreno, ubicación linderos	Replanteo, Levantamiento topográfico.	Equipos topográficos
Movimiento de tierras	Excavaciones, rellenos, nivelaciones	Equipos pesados, palas mecánicas, camiones, tractores.
Edificios de apartamentos y área sociales	Construcción de 539 apartamentos y casa club con piscina, cancha de basquetbol, parqueos, otros.	Ingeniería Civil. Técnicos y profesionales. Uso equipos pesados, brigadas de obreros.
Red de distribución	Excavación de zanjas, colocación de tuberías, acometidas, construcción de cisternas e hidrantes.	Tuberías de 6", 4", 3" y 2" en la red, acometidas de 1.
Sistema eléctrico	Colocación postes, líneas de transmisión, transformadores, Sistema iluminación externo, Conexiones internas	Líneas monofásicas y trifásicas. 196 servicios a conectarse a EDENORTE con un consumo por apartamento aproximado de 700 kw/mes p/v cuando sean construidas. En el Area comercial se espera con un consumo de 2000 kw/mes por local.
Sistema sanitario y pluvial	Excavación zanjas, colocación de tuberías, construcción de imbornales y cunetas. Construcción Cisternas. Construcción Pozos. Colocación tinacos.	Dotación consumo agua 250 l/h/d tuberías de 12", 8" y 6", capacidad de desagüe pluvial hasta 160.00 l/s. Dotación consumo residual 200 l/h/d
Sistema vial	Base y sub base, afirmado, asfalto, de calles, aceras y contenes.	Ancho calle principal 12 m, otras 8.5 m, aceras 1.0 m, contenes 0.45 m, espesor asfalto 4 pulg.
Sistema de tratamiento	Construcción planta tratamiento Agua residuales y colocación drenaje sanitario	Tratará caudal residual máximo de 7.55 Lps, reducirá DBO sobre 50%.
Preparación áreas verdes	Repoblaciones vegetales, plantas ornamentales, jardinería.	Uso especies ornamentales y especies de la zona, abonos, césped. Se regará cuando sea necesario.

Cuadro No. 6.- Resumen de la descripción del proyecto en Fase de Construcción

Descripción de las actividades en la fase de construcción

Las actividades a desarrollar en el proceso constructivo del proyecto Residencial La Matilde, garantiza la calidad y durabilidad requerida de cada componente. Las principales actividades a ejecutarse se resumen en las actividades siguientes:

Movilización y Campamento

Se entiende por movilización y campamento el suministro y transporte al sitio de obra de todos los materiales, equipos, herramientas, personal, limpieza y acondicionamiento del área de los terrenos para la ejecución, en forma adecuada y eficiente, cumpliendo con las especificaciones de todos los trabajos, así como el establecimiento del campamento y de todo tipo de facilidades, para el inicio y continuación de los trabajos al ritmo establecido en el programa de ejecución de la obra. Todas las instalaciones deberán disponer, construir, operar y mantener de acuerdo a las regulaciones vigentes emitidas por las autoridades dominicanas en cuanto apliquen.

Limpieza del Terreno

Consistirá en remover toda la vegetación que interfiera en la construcción de los servicios del proyecto conservando y protegiendo aquellas especies que no interfieran con el desarrollo de la obra. Se deberá proteger de daños toda la vegetación u objetos destinados a permanecer en sus lugares. Esta protección deberá efectuarse mediante vallas de madera, metal u otros materiales adecuados.

Desmante, limpieza y disposición de materiales

El desmante consistirá en la tala, desarraigo y/o remoción de arbustos, troncos y otra vegetación u objeto que haya necesidad de remover para poder efectuar el desarrollo del proyecto. El desmantelamiento es quitar las estructuras metálicas existentes con anterioridad en caso de que existan. La limpieza consistirá en el retiro de los materiales

producto del desmonte, así como de los postes, piedra, alambrados y cualquier otra estructura que se encuentre en las áreas desmontadas y que impida el desarrollo normal de las labores de construcción o pongan en peligro la estabilidad de las obras o el tránsito sobre ellas.

Remoción de capa vegetal

El trabajo consistirá en la ejecución de todas las operaciones relativas a la remoción de la capa vegetal de las áreas dispuestas para la construcción; incluyendo la extracción de todas aquellas cepas, raíces, arbustos y otros materiales vegetales que se consideren sean inconvenientes para el trabajo y que por cualquier causa no fueron retiradas dentro de la operación de desmonte y limpieza. Es necesario antes de iniciar la remoción de la capa vegetal, en aquellas áreas donde se requieran el desmonte y limpieza, que estas operaciones se hagan previamente.

Movimiento de Tierra: Excavaciones, cortes, rellenos y nivelaciones

Este trabajo consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para efectuar el movimiento de tierra: las excavaciones o cortes, rellenos y nivelaciones que se requieren para la construcción de las estructuras, la correcta disposición de los materiales producto de la excavación y la conservación de dichas excavaciones durante el tiempo para la construcción satisfactoria de aquellas, siempre buscando proteger, lo mejor posible, las áreas verdes y la vegetación que se integrará al proyecto. Las excavaciones y relleno serán por la construcción de las edificaciones y unidades de servicios previstas en el proyecto, tales como: construcción de los bloques de apartamentos, calles internas, planta de tratamiento, la cisterna, la colocación de las tuberías para el sistema sanitario y de abastecimiento de agua, el sistema eléctrico y la nivelación de las plateas constituyen principalmente el movimiento de tierra.

El volumen estimado de suelos removidos por las excavaciones es aproximadamente 5,000 m³ de bote que serán retirados del área del proyecto y en cambio se utilizarán unos

6,000 m³ de material de relleno para el acondicionamiento de las áreas que ameriten, los cuales serán adquiridos de minas de material de rellenos con su permiso ambiental.

Actividades en la Fase de Operación

Las actividades consideradas en la Fase de Operación del proyecto son:

- Tráfico vehicular
- Circulación de vehículos generada por los ocupantes del proyecto.
- Mantenimiento y reforestación de cobertura vegetal en áreas verdes
- Consumo y generación de energía
- Uso de plantas generadoras de energía eléctrica, en caso de fallo de servicio, para las instalaciones componentes del proyecto.
- Operación de bombas de las cisternas
- Uso de pozos como fuente alternativa de agua en caso de estiaje
- Consumo de agua potable, requerimiento y demanda de agua para las actividades de higiene, recreación, cocina, lavado, baños y usos diversos.
- Tratamiento de aguas residuales
- Manejo y disposición de las aguas residuales generados por el proyecto.
- Generación, disposición y manejo de lodos residuales de las plantas de tratamiento.
- Generación, disposición y Manejo de residuos sólidos

COMPONENTES	ACTIVIDADES A REALIZAR
Uso edificios apartamentos	Uso permanente
Uso área Comerciales	Uso habitual
Tránsito Vehicular	Flujo diario de vehículos

Sistema de tratamiento	Operación y mantenimiento planta tratamiento aguas residuales
Mantenimiento áreas verdes	Mantenimiento de la jardinería, riego, uso de abonos y fertilizantes
Manejo Residuos Sólidos	Recogida y disposición final residuos sólidos al vertedero por el ayuntamiento municipal de Tamboril.
Operación plantas generación eléctricas y bombas cisternas	Uso bombas en cisternas y planta eléctricas cuando falta la energía del sistema EDENORTE
Uso de pozos	Cuando escasee el agua en tiempo de estiaje o por problemas de mantenimiento de la red

Cuadro No. 7.- Resumen de la descripción del proyecto en Fase de Operación

Características constructivas de las edificaciones

Todos los edificios han sido concebidos bajo los principios de la arquitectura bioclimática, la cual plantea el aprovechamiento de las brisas, para lograr una ventilación natural cruzada de los espacios interiores. Los edificios obedecen cada uno de ellos a un esquema estructural de muros de cargas, columnas, vigas y losas de hormigón armado. El tipo de infraestructura es de edificaciones vaciadas monolíticamente con sistema de encofrado de aluminio. Se ha previsto la construcción a base de hormigón armado vaciado en situ, tanto muros como en las vigas, columnas y losas de techo, con la finalidad de ofrecer un conjunto resistente a las condiciones meteorológicas más adversas (fenómenos naturales).

La Ingeniería que se aplicará en el proyecto está compuesta por dos frentes de ejecución principales, en los que se distribuyen las tareas o actividades constructivas que definirán el proyecto, estos son: la construcción de las obras complementarias (vías interiores, incluidos los servicios) y la construcción de los edificios de apartamentos y las estructuras sociales. Las características constructivas específicas por las que se regirá el proyecto, establecen una serie de requisitos y normas a observar durante la etapa de construcción del mismo, referentes a la calidad de los materiales a utilizar, mano de obra y metodología de ejecución de los trabajos constructivos.

Proceso de construcción

El proceso de construcción del proyecto residencial es el siguiente:

1. Preparación del terreno, Desmonte y descapote
2. Construcción de edificación temporal (campamento)
3. Movimiento de Tierra. Transporte y bote material
4. Construcción de fundaciones
5. Construcción de edificaciones
6. Construcción de red de distribución. Sistema sanitario y pluvial
7. Construcción del sistema vial
8. Construcción sistema eléctrico
9. Construcción unidades de tratamiento aguas residuales
10. Preparación áreas verdes

Descripción de las características constructivas específicas del proyecto.

Las características constructivas específicas por las que se regirá el proyecto, establecen una serie de requisitos y normas a observar durante la etapa de construcción del mismo, referentes a la calidad de los materiales a utilizar, mano de obra y metodología de ejecución de los trabajos constructivos. Las especificaciones desarrolladas cubren aspectos correspondientes a las diferentes partidas que intervienen en la construcción, tales como movimiento de tierra, hormigón armado, instalaciones sanitarias y eléctricas y todas aquellas que de una u otra forma inciden en la construcción del proyecto.

Descripción de las actividades de ingeniería a implementar para la construcción del proyecto.

Las actividades de construcción que se desarrollarán en el proyecto constarán de diferentes partidas constructivas cuyas metodologías de ingeniería darán a la instalación la calidad y durabilidad necesarias. Las principales partidas constructivas a desarrollarse durante la ejecución del proyecto se resumen en las siguientes:

Movilización y Campamento

Se entiende por movilización y campamento el suministro y transporte al sitio de obra de todos los materiales, equipos, herramientas, personal, limpieza y acondicionamiento del sitio requeridos para la ejecución, en forma adecuada, eficiente, cumpliendo con las especificaciones, de todos los trabajos, así como el establecimiento del campamento y de todo tipo de facilidades, para el inicio y continuación del trabajo al ritmo establecido por el programa de obra y la remoción de todas las obras temporales, cuando se requiera. Todas las instalaciones se deberán disponer, construir, operar y mantener de acuerdo a las regulaciones vigentes emitidas por las autoridades dominicanas en cuanto apliquen.

Limpieza del Terreno

Consistirá en remover toda la vegetación que interfiera en la construcción de las edificaciones, basura y desechos sólidos que se encuentren dentro de los límites de la construcción. Incluye además la debida conservación y protección de cualquier instalación sanitaria o de agua potable, viviendas y mejoras señaladas para permanecer en sus lugares. Se deberá proteger de daños toda la vegetación u objetos destinados a permanecer en sus lugares. Esta protección deberá efectuarse mediante vallas de madera, metal u otros materiales adecuados.

Desmante, Desmantelamiento, limpieza y disposición de materiales

El desmante consistirá en la tala, desarraigo y/o remoción de arbustos, troncos y otra vegetación u objeto que haya necesidad de remover para poder efectuar la construcción de las instalaciones. El desmantelamiento es quitar las estructuras metálicas existentes con anterioridad. La limpieza consistirá en el retiro de los materiales producto del desmante, así como de los postes, piedra, alambrados y cualquier otra estructura que se encuentre en las áreas desmontadas y que impida el desarrollo normal de las labores de construcción o pongan en peligro la estabilidad de las obras o el tránsito sobre ellas.

Remoción de capa vegetal

El trabajo consistirá en la ejecución de todas las operaciones relativas a la remoción de la capa vegetal de las áreas dispuestas para la construcción; incluyendo la extracción de todas aquellas cepas, raíces, arbustos y otros materiales vegetales que se considere sean inconvenientes para el trabajo y que por cualquier causa no fueron retiradas dentro de la operación de desmante y limpieza. Es necesario antes de iniciar la remoción de la capa vegetal, en aquellas áreas donde se requieran el desmante y limpieza, que estas operaciones se hagan previamente.

Movimiento de Tierra: Excavaciones, cortes, rellenos y nivelaciones

Este trabajo consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para efectuar el movimiento de tierra: las excavaciones o cortes, rellenos y nivelaciones que se requieren para la construcción de las estructuras, la correcta disposición de los materiales producto de la excavación y la conservación de dichas excavaciones durante el tiempo para la construcción satisfactoria de aquellas, siempre buscando proteger, lo mejor posible, las áreas verdes y la vegetación que se integrará al proyecto. Las excavaciones y relleno serán por la construcción de las unidades de los apartamentos, sistema de tratamiento, las cisternas, las piscinas, la colocación de las tuberías para el

sistema sanitario y de abastecimiento, las del sistema eléctrico y la nivelación del terreno para las vías, estas actividades constituyen principalmente el movimiento de tierra. El volumen estimado para las excavaciones es aproximadamente 6,000 m³ que serán utilizados para el acondicionamiento de las áreas que ameriten.

Equipos y Accesorios a Utilizar

Los equipos a utilizar en el proyecto son los comunes utilizados para obras civiles en República Dominicana. A continuación, se presenta un listado de equipos a usar:

- Camiones volteo para el transporte de materiales.
- Palas frontales
- Motos niveladoras
- Rodillo compactador
- Teodolitos y Estadías
- Mezcladoras de hormigón
- Torres de vaciado
- Guinches
- Carretillas de mano
- Palas, picos, macetas, martillos, serruchos, cepillos
- Sierras eléctricas, taladros
- Compresores para pintura
- Entre otros

Materiales a utilizarse en la Construcción del Proyecto

Para la construcción de este proyecto se estima que será necesaria la utilización de los siguientes materiales: arena lavada, grava triturada, cemento, acero, bloques de 6” y 8”, alambre dulce, entre otros materiales que son comunes en las obras civiles en República Dominicana. Para este proyecto no se contempla la apertura de minas de préstamos, todos los materiales de construcción se comprarán en el mercado local.

La calidad de los materiales comunes a ser usados en la obra, estarán conforme a los requisitos especificados, todos los materiales serán de las mejores calidades. No se usará material alguno que no haya estado previamente sometido a un uso similar en obras sanitarias ya construidas, durante un periodo de tiempo suficientemente largo, para demostrar su calidad en servicio.

Suministro de Concreto

Este ítem abarca el suministro de materiales, equipo, instalaciones y mano de obra necesarios para la fabricación del concreto necesario para las estructuras previstas. El concreto a utilizar consistirá en una mezcla de cemento Portland, agua, agregado mineral fino y agregado mineral grueso, combinado en las proporciones adecuadas para obtener el tipo de concreto estipulado en los diseños. Se deberá elaborar las mezclas de concreto, combinando el equipo y mezclando los componentes y aditivos si se usaren, para producir una mezcla uniforme dentro del tiempo especificado y descargarla sin que haya separación o segregación de partículas, el tiempo óptimo se determinará en el campo según las condiciones de operación. El mezclado podrá realizarse de manera manual o por mezcladora. Se mezclará solo en las cantidades que se requieran para uso inmediato. No se permitirá usar concreto que haya iniciado su fraguado o que se haya mezclado con más de 30 minutos de anterioridad. Ni tampoco se permitirá la adición de agua a la mezcla una vez que esta haya salido de la mezcladora. La consistencia del concreto deberá ser tal que el resultado de la prueba de retenimiento esté comprendido entre 2 y 4 pulgadas, a menos que un supervisor de obra autorizado indique otra cosa. Los materiales empleados en la fabricación del concreto deberán ceñirse estrictamente a lo especificado a continuación:

Cemento

Deberá conformarse según las especificaciones Standard para el cemento Portland normal, tipo I, designación C-150 de American Society for Testing Material y el Ministerio

de Obras Públicas, solo una marca de cemento se usará en cada vaciado. La dosificación de cemento será por fundas. Todo el cemento a utilizar en la obra será de fabricación nacional y deberá ser depositado en su empaque original. Cuando por condiciones extraordinarias y justificadas no se pueda usar cemento de fabricación nacional, se permitirá el uso de cemento de fabricación extranjera. El cemento debe satisfacer los requisitos físico-químicos de las Especificaciones ASTM al respecto. Se almacenará de manera tal que sea permitida su inspección y en un lugar en donde quede protegido de la lluvia y la humedad y permanezca en perfectas condiciones al momento de usarse. No se colocará nunca sobre el piso. No se usará cemento con almacenamiento mayor de 30 días. La obtención de muestras para análisis del cemento, podrá realizarse en la fábrica y/o en el lugar de almacenamiento.

Agregado Fino

El agregado fino consiste en arena natural. La arena deberá estar constituida por fragmentos de rocas, duros, densos, durables, de un diámetro no mayor de 5 mm libres de cantidades objetables de polvo, tierra y vegetal, partículas de tamaño mayor al especificado, pizarra, álcalis, materia orgánica, mica y otras sustancias perjudiciales. La dosificación se hará por peso y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Las partículas no deberán tener formas alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- El contenido de materia orgánica deberá ser tal que en el ensayo de la ASTM (designación C-40), se obtenga un color más claro que el Standard.
- El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: tamiz No. 200), no deberá exceder del 3% en peso, analizado según la forma C-117 de la ASTM.
- El contenido de partículas blandas como pizarra, sumado al contenido de arcilla y limo no deberá exceder del 6% en peso.

- Cuando la arena se obtenga de bancos de este material se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos que se fijen por el supervisor de la obra.
- El agregado fino deberá ser tal, que un mortero preparado con él deberá tener no menos del 95% de la resistencia a la tensión y a la compresión, obtenido con mortero de la misma proporción y consistencia, fabricado con el mismo cemento y arena Standard de OTTAWA. La resistencia del mortero deberá ser medida a los 7 y a los 28 días según la prueba Standard del US Bureau of Reclamation, designación 20.
- El módulo de finura de la arena deberá estar comprendido entre 2.2 y 3.4 y la arena deberá ser lavada.

REQUISITOS DE GRADACIÓN GRANULOMÉTRICA PARA AGREGADO FINO		
TAMIZ		
Designación	Abertura en Milímetros	Porcentaje que pesa
9.5 (3/8")	9.52	100
No.4	4.76	95-100
No.8	2.38	80-100
No.16	1.19	50-85
No.30	0.595	25-60
No.50	0.297	70-30
No.100	0.149	2 - 10

Cuadro No. 8.- Gradación Granulométrica para Agregado Fino

Agregado grueso

El agregado grueso o grava que se utilice en la fabricación de concreto deberá estar constituido por fragmentos de roca duros, de un diámetro variable entre 5 mm y 75 mm., densos, durables, libres de cantidad objetable de polvo, pizarra, álcalis, materia orgánica, mica u otras sustancias perjudiciales. Su dosificación se hará por peso y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- Las partículas no deberán tener forma alargada, sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4
- El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: tamiz No. 200), no deberá exceder del 3% en peso, analizado según la forma C-117 de la ASTM.
- El contenido de partículas blandas, como pizarra, determinado por medio de la prueba método Standard del US Bureau of Reclamation, designación 18 no deberá exceder del 5% en peso.
- No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporciones perjudiciales para el concreto.

Los tamaños máximos de agregados grueso serán los siguientes:

Dimensión Mínima Elemento	Tamaño máximo del agregado en pulg. Muros, Vigas y columnas, Losas
12 cms o menos	1/2" a 3/4"
12 a 30 cms	1/2" a 3/4", 3/4" a 1"
30 a 70 cms	3/4" a 1", 1" a 2"

Cuadro No. 9.- Tamaño de agregados gruesos para concretos estructurales

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse en áreas especialmente preparadas para ese fin, que permitan que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente, de forma que, se evite la separación elementos tamaños. Las pilas de los agregados deberán contar con drenaje, para garantizar que éste se encuentre sin exceso de

humedad al momento de su uso y se garantizará un almacenamiento suficiente de agregado que permita el vaciado continuo y se complete el elemento a vaciar.

Suministro de Agua

El agua que se utilice en la fabricación de concreto o mortero, como también en el proceso de curado, deberá ser fresca, razonablemente limpia y exenta de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, limos, aceites, sales, materia orgánica u otras impurezas. No se permitirá el uso de agua de mar. Toda agua utilizada en la fabricación de concreto deberá ser previamente aprobada por el supervisor de obra, quien ordenará los ensayos de laboratorio que considere necesarios, cuando aquella provenga de fuentes sospechosas.

DETERMINACIÓN	LIMITACIÓN
PH	≥ 5
Sustancias disueltas	≤ 15 gr./litro
Sulfatos	≤ 1 gr./litro
Solubles en éter	≤ 15 gr./litro
Ion cloro	≤ 6 gr./litro
Hidratos de carbono	No deben contener

Cuadro No. 10.- Indicadores Calidad del Agua para Mezclas de Concreto

El agua puede ser medida por volumen o por peso. La exactitud en la medición del agua deberá quedar dentro de un margen de error que no excede del 1%.

Dosificación del Hormigón

La dosificación de los materiales deberá ser tal que se logre un todo homogéneo con un tamaño máximo de agregado grueso compatible con las dimensiones del miembro estructural, espaciamiento de refuerzos, conductos y tuberías, así como la resistencia deseada en el diseño.

Clase de Hormigón	Días	Tamaños Máximo del Agregado (pulg.)	Asentamiento o Máximo (cm)	Resistencia Mínima a la Compresión (kg /cm²)	Lugar
1	28	3/4" a 1"	5.0	140	Hormigón de relleno
2	28	1/2" a 3/4"	5.0-8.0	210	Estructurales armados
3	28	1/2" a 3/4"	5.0-8.0	180	Piso de revestimiento
4	28	1½"	5.0	280	Tubos prefabricados
5	28	3/4"	6.0	100	Torta de hormigón

Cuadro No. 11.- Clasificación general de los hormigones

Consistencia del Hormigón

La consistencia será determinada por el ensayo del Cono de Revenimiento. Deberá lograrse en el hormigón una buena consistencia que permita un vaciado rápido dentro de todas las esquinas y ángulos de los encofrados, refuerzos, tubos de agua y eléctricos, sin segregación de los materiales ni exudación y sin que se formen bolsones de arena o grava, vacíos u otros defectos.

Acero de refuerzo

El trabajo consiste en el suministro del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, amarrado y colocación de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

Las barras de acero de armadura deberán ser barras conformadas de acuerdo a la norma ASTM A615, Grado 40, en la forma indicada en los planos de construcción que se elaborarán u ordenada por la supervisión. Las mallas de alambre soldadas cumplirán las normas ASTM A185. El alambre para atar deberá ser alambre de hierro negro recocido de diámetro no menor al calibre No.16 SWG.

Toda la armadura deberá estar en todo momento protegida contra daños como dobleces, oxido, etc. y deberá colocarse sobre bloques para evitar la adherencia de lodo.

Antes del vaciado, la armadura estará limpia y libre de escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que impida una buena adherencia con el hormigón.

El acero será almacenado, fuera del contacto del suelo, en lotes separados de acuerdo a su calidad, diámetro y longitud y de forma que resulte fácil su retiro e inspección. El acero que ha sido cortado y doblado de acuerdo a las planillas de armaduras será marcado con el número correspondiente de la planilla. El diámetro de doblez de las varillas; excepto en estribos y anillos, no deben ser menores que los valores dados en la siguiente tabla:

DIÁMETROS MÍNIMOS DE DOBLADO	
Diámetro de la Varilla	Diámetro Mínimo (D)
De 3/8 " a 1"	6d*
1-1/8", 1-1/4" y 1-3/8"	8d*
1-3/4" y 2-1/4"	1d*

Cuadro No. 12.- Diámetros Mínimos de Doblado de Barras de Refuerzo

Recubrimiento del Refuerzo

El recubrimiento de hormigón para protección del refuerzo contra la acción del clima y otros efectos, cumplirá con lo dispuesto en el reglamento del ACI 318. El recubrimiento será medido desde la superficie del hormigón hasta la superficie exterior del acero a la cual se aplica el recubrimiento.

Encofrados

El encofrado se refiere a aquellas obras que necesitan una formaleta o molde para definir su configuración, como vigas, columnas, etc. Estos se diseñarán para retener y soportar

con seguridad la carga muerta más una carga viva de 250 kilogramos por metro cuadrado. Todos los materiales empleados para la construcción de los encofrados serán de resistencia y calidad adecuada a su propósito. La madera será sana, sin partes descompuestas ni nudos sueltos, y presentará una superficie lisa, derecha y libre de alabeo. Cuando se use madera terciada (playwood), deberá ser a prueba de alabeo y arrugas; saturada con colas especiales resistentes al agua. Las planchas de madera terciada serán de ancho y longitudes uniformes. La superficie de moldes de acero o forrados de acero, deberá ser lisa. No se usarán moldes con abolladuras, combas u otros defectos.

Instalaciones sanitarias en edificaciones

Se refiere a las disposiciones a aplicar para la ejecución de la obra de instalación sanitaria en edificaciones, la cual se hará de acuerdo a lo dispuesto en las “Recomendaciones Provisionales para Instalaciones Sanitarias en Edificaciones”, elaborado por el Departamento de Normas, Reglamentos y Sistemas del Ministerio de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (MEOPC) y de acuerdo a los planos y especificaciones correspondientes a cada proyecto, aprobados por la Dirección General de Edificaciones.

Instalaciones eléctricas

Estas especificaciones se aplicarán a todas las instalaciones necesarias para la interconexión de una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos, equipos y utensilios necesarios para la seguridad, iluminación, comodidad y buen funcionamiento de la edificación, así como las medidas que se tomarán para la instalación de los mismos.

Colocación de puertas y ventanas

Se refiere colocación de puertas y ventanas, así como la colocación de elementos de herraje, los cuales se ejecutarán de acuerdo a las medidas y diseños que se señalarán en los planos y las disposiciones especiales.

Red pluvial y sanitaria

Se ejecutarán las operaciones de colocación, conexión y prueba de todas las tuberías, registros y demás accesorios necesarios para el drenaje y conducción de las aguas negras y pluviales hasta su disposición final. Toda instalación que forme parte de las redes de aguas negras y pluviales, se hará de acuerdo a lo señalado en los planos.

Red de agua potable

La calidad de los materiales comunes a ser usados en la red de suministro de agua, estarán conforme a los requisitos especificados. Donde todos los materiales serán de la mejor calidad. No se usará material alguno que no haya estado previamente sometido a un uso similar en obras sanitarias ya construidas, durante un periodo de tiempo suficientemente largo, para demostrar su calidad en servicio.

Componentes del Proyecto

A continuación, se describen los componentes que conforman el proyecto, en los planos dados en el anexo se indica su ubicación.

Apartamentos

El complejo residencial cuenta con la siguiente descripción para los apartamentos en el área del proyecto.

Distribución de la Construcción				
Etapas	Tipo	Cantidad de Bloques	Area de construcción	Cantidad de Apartamentos
1 ^{ra}	Normal	7	90 y 108 m ²	196
2 ^{da}	Normal	5	80, 90 y 108 m ²	126
3 ^{ra}	Normal	4	90 y 108 m ²	105

4 ^{ta}	Normal	5	80, 90 y 108 m ²	112
Total, de apartamentos				539

Cuadro No. 13.- Apartamentos por áreas de construcción

Todos los apartamentos son de dos y tres habitaciones con uno (1) y dos (2) parqueos respectivamente de acuerdo al tipo de apartamento, así como amenidades comunes tales como casa club con piscinas, oficina administrativa, área social, garitas de seguridad, planta de tratamiento de aguas residuales, parqueos designados para visitantes, entre otras.

Los edificios son variables según su forma y altura, van de 1 nivel hasta 7 niveles y el de un (1) nivel es para el área social.

La cantidad de los 539 apartamentos sustenta los datos indicados en los planos para las instalaciones sanitarias y pluviales, así como al suministro de agua potable y contra incendio.

Sistema de Abastecimiento Agua potable

El suministro de agua potable será abastecido por el acueducto del Municipio de Tamboril que es administrado por CORAASAN, el cual alimentará un depósito o cisterna para luego ser servido a las diferentes áreas a través de un sistema de presión de agua responsable de distribuir el caudal a la presión requerida a cada lugar. Se utilizarán tuberías y accesorios de hierro galvanizado en las líneas de alimentación principal, PVC-SCH 40 en redes exteriores y polipropileno para el recorrido interior de los apartamentos y demás dependencia hasta los colectores y polietileno reticulado para la alimentación de cada aparato. El sistema de bombeo considerado es de presión constante con lo que se pretende usar variadores de frecuencia, para evitar los golpes de arietes y ofrecer un suministro más eficiente a la instalación, se instalaran reguladores de presión en todos los puntos que sea necesario.

Para el diseño del sistema contra incendio hemos recurrido a las normas de la NFPA 14 que corresponde a las líneas de gabinetes, mangueras e hidrantes y a la NFPA 10 que regula los extintores portátiles. Residencial pertenece a un tipo clase II, de riesgo ligero. La norma exige un caudal de 100 GPM en la manguera más desfavorable y un TDH de 65 psi para una duración de 30 minutos. Para este caso hemos previsto un sistema de gabinetes con manguera de 30 Mts por nivel en cada apartamento, ubicando cada gabinete en la zona de escalera, previendo el fácil acceso por el personal que lo requiera. Se colocarán extintores de 10 Lbs. Clase ABC dentro de la caja de manguera para complementar en caso de incendio según la NFPA 10. También se colocarán dos siamesas para bomberos de 2-½” ubicados en el primer nivel en los extremos, buscando facilitar la intervención del departamento de bomberos en caso de ser necesario. Nuestros parámetros de diseño para la red y acumulación de agua son:

Duración: 1 hora

Caudal: 200 GPM

TDH residual: 100 PSI

La acumulación de agua requerida:

$Q_{inc} = 45,432.00 \text{ Lt/hr}$

La fuente principal de abastecimiento de agua potable para este proyecto será a través de la interconexión en la red de distribución del acueducto de Tamboril el cual pasa frente al proyecto con un diámetro de tuberías Ø12” PVC-SDR-26 y 125 PSI de presión de la cual se derivará un empalme de Ø4” x Ø2” PVC-SDR-26 con juntas de gomas y derivaciones de entradas a las cisternas en tuberías de diámetro 2” PVC-SDR-26 con juntas de goma. La línea de servicio será distribuida hacia las cisternas.

Se construirán dos (2) cisternas con capacidad de 560 m³ (148,400 Galones), contarán cada una con dos equipos de electrobombas de Eje Horizontal que funcionarán alternados, los cuales serán diseñados para un periodo mínimo de 20 años y tendrán sus arrancadores magnéticos y relays para entrada y salida automática, así como la sincronización de uso entre las bombas. También deberán ser colocadas bombas para

poder mantener las presiones en caso de Incendio se deberán colocar por los menos dos (2) bombas de este tipo sobre la Red de Conducción Principal. Es por esto que se hace necesaria que cada cisterna abastezca un número de unidades habitacionales que garanticen el consumo medio y que al momento de que haya futuras averías se pueda dar servicio con la colocación de By-Pass directo con la Interconexión de la Red Distribución del acueducto.

Para el diseño de la cisterna se tomó un tiempo de almacenamiento de 3 días de esta manera se prevé una eventual salida del servicio de agua potable, más el caudal contra incendio. Las cisternas serán para abastecer los edificios de apartamentos y la casa club por medio de una línea de impulsión en diámetros de Ø 1½”, Ø ½”, Ø1”, Ø 3/4”.

La red de distribución estará compuesta por tuberías de diámetro 4”, 3”, 2” en PVC SDR-26 y 21 con juntas de gomas y estará provista de válvulas de seccionamiento tipo compuerta, y de hidrantes, además de las válvulas de aire y desagüe de la Red, como una forma de buena operación, regulación y control, todas estas tuberías y piezas especiales deberán cumplir con las normas ASTM y UL. Dicha red será dotada de acometidas domiciliarias diámetro 1” para cada edificio cuyo objetivo será dar la seguridad de abastecimiento a cada apartamento.

Para regular las presiones estáticas cuando sean superiores a 50 mts, se usarán válvulas reguladoras o cajas rompedoras de presión. Se colocarán puntos de tomas de muestras de agua dentro de la red para tener un control de calidad del agua servida, y la misma deberá mantener las dosificaciones establecidas en las normas en la cual el cloro residual tiene que ser mayor que 0.2 PPM y menor que 0.60 PPM. Antes de poner en funcionamiento el proyecto se deberá desinfectar la tubería aplicando cloro con un periodo de retención de 48 horas, además se harán pruebas de presión en las tuberías ya que se debe garantizar una presión máxima de 125 PSI en cualquier punto de la red, esto se medirá colocando manómetros de presión. Los datos generales de diseño estimados para el proyecto en conjunto fueron:

DATOS			
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DOTACIONES
Numero Habitantes	Personas	2,156	539,000 Lts/Dia
Personal Flotante	Personas	80	12,000 Lts/Dia
Dotación Habitantes	Litros/personas/día	250	
Dotación Personal Flotante	Litros/personas/día	150	
Area de Piscinas (850.30 m ²)	10 Lts/m ² /Dia	1	8,503 Lts/Dia
Caudal Medio Diario	Lps	6.476	
Caudal Máximo Diario	Lps	7.123	
Caudal de Incendio	Lps	7.835	
Coeficiente Variación Diaria		1.25	
Coeficiente Variación Horaria		2.00	

Cuadro No. 14.- Diseño abastecimiento agua potable

Cálculos de Caudales

- Caudal Medio $Q_m = 6.476 \text{ Lts/Seg}$
- Caudal Máximo Diario $Q_{\max}/\text{Día} = 7.123 \text{ Lts/Seg}$
- Caudal Máximo Horario $Q_{\max}/\text{Hora} = 7.835 \text{ Lts/Seg}$

Sistema de Alcantarillado Pluvial

Sistema de Drenaje Pluvial

Las aguas pluviales de los techos, pasarela y parqueos, serán canalizadas y conducidas a la depresión natural existente en el área del proyecto. También se dispondrán de rejillas tanto en los techos como en los parqueos en las áreas distante para conducirla hasta la depresión natural.

El sistema superficial de recolección de aguas pluviales se diseñó aprovechando al máximo la capacidad de conducción de las cunetas y contenes. Con este drenaje pluvial las aguas serán recogidas en drenajes ubicados en el techo de cada edificio y conducidas

por tuberías. Las aguas caídas producto de las precipitaciones pluviométricas drenarán libremente a favor de las pendientes de las calles y serán conducidas superficialmente por contenes hasta ser captadas por imbornales hasta la cañada existente.

Se ha previsto la recolección de aguas pluviales de las calles y áreas aledañas de aporte, hacia las cunetas de las mismas con capacidad de conducción con recolección en imbornales. El sistema de drenaje pluvial estará constituido por contenes, badenes e imbornales con y/o sin filtrantes. Los criterios de diseño preestablecidos se fundamentan en las condiciones de la ubicación y topografía del proyecto y sobre tal base se considerará y se estudiará y realizará el diseño del sistema de drenaje pluvial del área estudiada, basado en los datos topográficos y diseños urbanísticos y planos de conjunto, presentados por la empresa promotora y de la exclusiva responsabilidad del mismo. El diseño de captación de las cunetas según Manning. Cuando el caudal acumulado en las cunetas se aproxime a la capacidad de conducción de estas se colocarán imbornales con parillas sencillas o dobles con pozos filtrantes en caso necesario.

Para pasar de una calle a otra se utilizarán badenes de hormigón armado donde se necesite. El diseño seguirá las recomendaciones establecidas por las Normas de Diseño de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y Drenaje Pluvial de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN).

Caudales:

El cálculo de caudales de aporte de lluvia se hizo en base a la fórmula racional, aplicando la fórmula y distribuyendo la pluviometría obtenida, en áreas previamente escogidas a lo largo de los bloques que componen el proyecto.

Método Racional: $Q = C.I.A / 3,600$ donde:

Q= Caudal máximo de escurrimiento en Lt/seg., aportado por la lluvia

C = Coeficiente medio ponderado de la esorrentía

I = Intensidad de lluvia en mm/h

A = Área de aporte a drenar en m²

Intensidad de la lluvia:

La intensidad de lluvia se determinó con la ayuda de los diagramas Frecuencia-Intensidad – Duración, correspondiente a la Estación Meteorológica del Instituto Superior de Agricultura (ISA), Santiago, utilizando como criterio y referencia una lluvia con duración de 10 minutos y frecuencia de retorno de 2 años, equivalente también a un retorno de 10 años y duración de 40 minutos.

Áreas de Aporte

Dada la topografía del terreno, se consideraron como áreas de aporte pluviométrico un 80% de las áreas de los lotes de los apartamentos. El 20% restante drenará hacia el área correspondiente al área verde y la cañada existente.

Coeficiente de escorrentía

Se determina un coeficiente ponderado la escorrentía, según los suelos y superficies.

Imbornales y filtrantes:

El diseño típico del imbornal (Tipo II) a usar, es de acuerdo con las normas vigentes. Con imbornales del tipo de dos parrillas, se tiene una capacidad de captación máxima de 175 Lt/seg. La capacidad de captación de los imbornales se determina por la fórmula:

$$Q = C A n (2gH)^{0.5}$$

Donde:

Q = caudal de captación en m³/seg

C = coeficiente de contracción = 0.60

A = área neta de la parrilla

n = coeficiente de obstrucción = 0.67

g = aceleración de la gravedad = 9.81 m/seg²

H = altura de carga sobre la parrilla

Sistema de Alcantarillado sanitario

Las aguas residuales provenientes de los inodoros sanitarios serán recogidas y recolectadas en una red principal que las llevará a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales tipo Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente (FAFA) donde, una vez tratadas, serán vertidas a un pozo filtrante. Todo el proceso será mediante descarga libre. El material a utilizar para estos recorridos serán tuberías y piezas de PVC SDR-41.

El sistema de recolección de aguas servidas o residuales se hará mediante un sistema de colectores secundarios y primarios partiendo desde las acometidas domiciliarias de cada apartamento, luego a un colector principal, todos con pendientes y diámetros suficientes como para conducirlos por gravedad, previo a la disposición final, las aguas pasaran por una planta de tratamiento de aguas residuales. Para el sistema de drenaje sanitario estará constituido por un sistema de redes cerradas de alcantarillas en tuberías de diámetro de 12”, 8” y 6” en hormigón simple, las cuales serán colocadas tomando en cuenta las pendientes comprendidas entre la máxima (2%) y las mínimas que permita el arrastre de los sólidos y que los mismos puedan decantar en las tuberías y registros de inspección y limpieza. En los cambios de dirección horizontal y vertical se construirán registros de bloques definiéndose de esta manera los tramos de alcantarillas.

La disposición final se hará hacia una planta de tratamiento de aguas residuales consistente en un tanque de sedimentación, filtro anaeróbico de flujo ascendente y filtrante. El sistema interno de recolección de las aguas residuales generadas en los edificios, se ha concebido de la siguiente manera. La recolección de los edificios se recogerá en bajantes y conducidas hasta el primer nivel y de allí en colectores exteriores

en 4”, 6” PVC (SDR-32.5), hasta su disposición final en colector en unidad de tratamiento. El sistema ha sido diseñado identificando los aparatos sanitarios de cada piso, y la descarga a los bajantes de descarga, de tal forma que, las unidades de descarga de cada grupo no superen el máximo admisible por las derivaciones, columnas y colectores interiores.

CALCULO DE AGUA RESIDUAL		
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Caudal medio Diario	Lps	6.476
Coeficiente de retorno aguas residuales	%	0.80
Caudal Medio Diario residual	Lps	5.181
Coeficiente CEPIS (C1)	Constante	1.25
Coeficiente CEPIS (C2)	Constante	1.50
Caudal Máximo Aguas Residuales	Lps	6.217

Cuadro No. 15.- Datos del agua residual

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

Para las evacuaciones de las aguas residuales se realizó un análisis de diseños alternativos, partiendo de criterios económicos, operatividad, manejo de lodos, malos olores, rendimientos de depuración, subproductos del tratamiento y de espacio disponible para la construcción de la planta de tratamiento, la eficiencia del sistema, la protección al medio ambiente y la no utilización de sistemas que tengan necesidad para el uso de energía eléctrica. Tomando en consideración los criterios expuestos se seleccionó un sistema cerrado, el cual ofrece las ventajas siguientes:

- Efluente de buena calidad.
- Bajo costo de operación y mantenimiento.
- No utilización de Energía Eléctrica.

- Bajo uso del Terreno (Área Superficial)

De todos los sistemas planteados, se seleccionó la combinación del tratamiento primario, mediante séptico de dos cámaras (sedimentación y licuefacción) y tratamiento secundario anaerobio por medio de Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente. Este sistema de tratamiento nos permite una remoción, en términos de DBO y Sólidos Totales del 85 – 90%, obteniendo de esta forma valores en el afluente acordes a exigencias con MIMARENA año 2001. El sistema de tratamiento principal seleccionado es:

- Decantador – digestor de dos cámaras (UDS)
- Filtro anaeróbico de flujo ascendente (UDS)

Los sistemas independientes estarán compuestos por:

- Decantador-Digestor de dos cámaras (2 Unidades).
- Filtro Anaeróbico de flujo ascendente (2 Unidades).

Para el tratamiento de las aguas residuales efluentes, después de colectadas, serán dispuestas en 2 unidades de tratamiento consistentes cada una un séptico de doble cámara con un filtro anaeróbico integrado, también conocida como Planta de tratamiento Aguas residuales tipo Flujo Ascendente Filtro anaeróbico (FAFA). Este sistema consiste en un proceso mediante el cual el agua residual atraviesa de forma ascendente un medio granular en donde se desarrollan bacterias anaeróbicas que se encargarán de la biodigestión del sustrato orgánico contenido en el agua residual, luego de un proceso de sedimentación en las cámaras anteriores. Cada unidad de tratamiento estará dotada de tuberías de ventilación (extracción de gases), que serán arrastradas hasta un poste eléctrico, para evitar que los gases lleguen directamente a los residentes y causar molestias de malos olores en el entorno. Las dos (2) plantas de aguas servidas serán soterradas y ubicadas en lugares alejados de donde estarán las cisternas. La disposición final del efluente residual tratado a través de interconexión al sistema de alcantarillados sanitario de Tamboril, administrado por CORAASAN.

Fases de Tratamiento

Tratamiento Primario: Decanto-Digestor de dos cámaras en serie

Las aguas desembocan en la parte interior mediante un tubo sumergido. La reducción de velocidad que experimenta el agua al entrar en el clarificador da lugar a la sedimentación de gran parte de los sólidos, que se depositan en el fondo. En el resto del líquido entran en acción las bacterias anaeróbicas verificándose un primer proceso de mineralización de la materia orgánica. En la superficie del líquido se forma una capa de espuma que sirve para mantener el aire fuera de contacto con aquel, contribuyendo a crear el medio anoxico que necesita el sistema, periódicamente los sólidos serán removidos y dispuestos en lugares adecuados por gestores ambientales autorizados por el MIMARENA.

Tratamiento Secundario: Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente

El efluente de los sedimentadores amerita un tratamiento adicional para que pueda ser enviado al cuerpo receptor, para estos utilizaremos los filtros anaeróbicos que es una alternativa que no requiere el uso de la energía eléctrica, además de su facilidad de construcción y operación.

El agua proveniente de los clarificadores entra por debajo de los filtros y a medida que asciende atraviesa un medio filtrante donde ocurre el tratamiento anaeróbico, (el flujo viene invertido de abajo hacia arriba). Este medio filtrante acumula en su superficie microorganismos responsables del proceso. Los filtros pueden ser operados por periodos largos sin necesidad de requerir limpieza, para mantener su eficiencia deben ser limpiados una vez al año a igual que los decanto-digestores.

La eficiencia que tendremos de remoción será en términos porcentuales la siguiente:

Componente	Eficiencia de Remoción	
	Digestión Primaria	Reactor Anaeróbico
DBO	30 a 40%	65 a 80%
DQO	30 a 40%	60 a 80%
SS	50 a 65%	60 a 70%
P	10 a 20%	30 a 40%
N Org	10 a 20 %	Despreciable
NH3n	Despreciable	Despreciable
Patógenos	Despreciable	Despreciable

Cuadro No. 16.- Eficiencia de remoción en PTAR

Disposición Final

El efluente del sistema de tratamiento tendrá una disposición mediante el sistema de alcantarillados sanitario de Tamboril, administrado por CORAASAN, y antes de proceder a su disposición final se hará pasar el efluente por un sistema de inyección directa donde le será aplicado hipoclorito al 12% y de esta forma llegue con un tratamiento mínimo con un PH por debajo o igual a 7.

Esquema general planta tratamiento aguas residuales tipo (decantador-digestor-filtro anaeróbico).

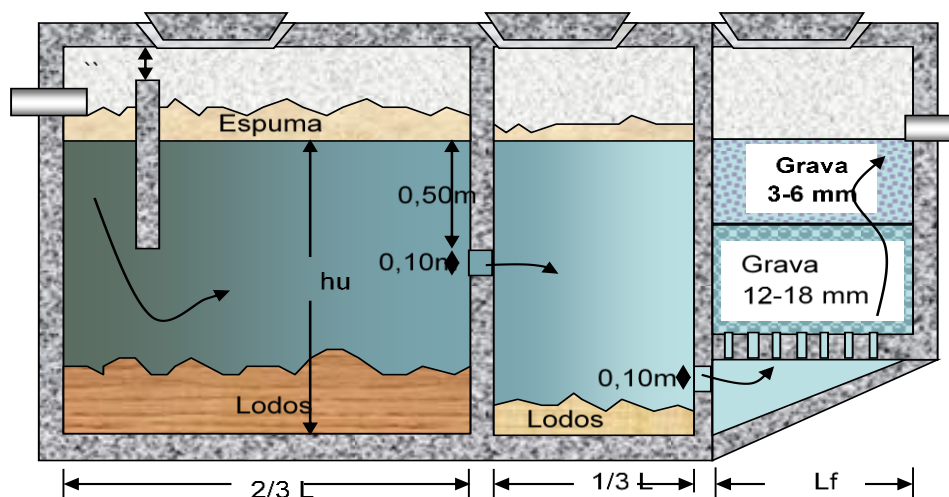


Imagen No. 5.- Esquema general PTAR tipo FAFA

Sistema Eléctrico

La red de energía eléctrica se alimentará desde la línea de la compañía EDENORTE. El proyecto será dotado de un sistema de media tensión híbrido: Soterrado y Aéreo. Dara servicios a los edificios de apartamentos, áreas comunes, alumbrado público, bombas de agua, área de recreación, parqueos, etc. Las cargas instaladas van desde 371.8 KVA a 482.2 KVA. Se espera un consumo aproximado de 700 Kw/mes por apartamentos cuando estén ocupados.

El sistema aéreo será sustentado en poste de hormigon pretensado de 40 pies, en la línea inferior del contén y a 5 metros de las esquinas. Todos estarán cimentados en hormigon. Las cargas primarias se distribuirán de manera uniforme entre las fases disponibles. Todos los circuitos, equipos, conductores, pararrayos estarán conectados a tierra a través de electrodos.

El sistema soterrado estará localizado en las áreas públicas, paseos y calles. Sera un sistema trifásico de 12,400 Volts y monofásico de 7,200 Volts, con sistema neutral a tierra. Los conductores son de cobre del tipo neutral concéntrico con blindaje, aislado para 15 Kv y serán soterrados a 1.20 metros de profundidad. Todos los circuitos estarán protegidos con pararrayos e interruptores de fusibles.

Los transformadores serán del tipo Pad-Mounted frente muerto, es decir que todas las conexiones primarias y secundarias están protegidas con aislación, son sumergidos en aceite, con su placa de identidad. Tendrán fusibles internos de acuerdo a su capacidad interruptora. Se colocarán en base de hormigon.

El alumbrado público tendrá luminarias tipo LED de bajo consumo a su equivalente 250 watts alta presión de sodio, en las calles los postes tendrán una separación de no más de 50 metros. En los parqueos serán tipo LED equivalentes a 175 watts, estas podrán ser conectadas al sistema de energía solar de las áreas comunes de los edificios.

Sistema Vial

El sistema vial se compone de una calle principal con un ancho de 12 metros y calles secundarias de 8.5 metros de ancho, todas con sus aceras y contenes, ocupando un área de circulación aproximado de 800.00 metros lineales. Las calles tienen aceras de 1.00 de ancho y contenes de 0.45 m, el área de acera peatonales es de 1,200 M². La construcción de las calles comprende actividades como son la apertura de caja de explanación (conformación de plantilla vial); excavación de material inservible; estabilizado de la explanada construcción de aceras y contenes; extendido de una sub-base y revestimiento con hormigon asphaltico de espesor 3”.

Fundaciones: Platea Convencionales

Áreas Verdes

Ocuparán una extensión superficial de 8,375.97 m² caracterizada por hermosos jardines. La intención de la empresa es condicionar parte del terreno según las disposiciones legales sembrando plantas ornamentales y frutales, bordeada de un área de circulación peatonal y vehicular. El césped deberá permanecer podado y libre de malezas y debidamente compactado tipo alfombra, esto evitará la erosión y sedimentación. El mantenimiento de la sanidad vegetal incluye la aplicación de fórmulas balanceadas de fertilizantes en componentes biodegradable y de liberación lenta. El riego del área verde será por medio de un sistema de riego por aspersión. Se mejorará considerablemente el paisaje.

Area de Recreo

El proyecto contara con áreas comunes para el recreo de los residentes tales como: casa club, lobby, piscina, gacebo y parque infantil.

Mantenimiento de áreas comunes

Todo adquirente de apartamento, dentro del proyecto Residencial La Matilde, estará obligado al pago de los gastos de mantenimiento de las áreas comunes del residencial y

la administración será la responsable de optimizar y mantener la seguridad de los usuarios, realizando controles de los valores de pH del agua regulando la acidez con el uso de cloro líquido del 13% (cloro activo). El pH del agua de la piscina se mantendrá entre 7,2 y 7,8 para que una cantidad importante del ácido hipocloroso se conserve sin disociar:

Se usará la cloración de las aguas de la cisterna con cloro líquido estabilizado de marca HIPOCLOR en proporciones de 5 a 15 gramos por m³ de agua. El filtro de enjuague será lavado una vez al mes durante 5 o 6 minutos aproximadamente.

Operación de mantenimiento de áreas verdes y jardines

El mantenimiento de las áreas verdes y jardines del proyecto por el porcentaje que ocupan y por el embellecimiento del mismo constituye una de las acciones a la que se les dará prioridad, consistirá en la fertilización, control de plagas, riego, poda de las ramas secas de los árboles y el corte de la grama, que se realizará periódicamente para mantener la belleza del paisaje. Será responsabilidad de la administración del proyecto, debido a que cada propietario pagará su cuota de mantenimiento.

Tanto las áreas verdes como los jardines se fumigarán de manera preventiva una vez a la semana, este procedimiento sólo se intensificará cuando haya presencia de plagas y una etapa de lluvia constante, para lo cual se usará sólo productos biodegradables, no aerosoles

II.- CONSUMOS Y SERVICIOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO

Consumo Agua Potable

El consumo estimado de agua a utilizarse durante las fases de construcción del proyecto es de 5,000 Lts/día y en la fase de operación cuando ya los adquirientes estén habitando el proyecto se espera un consumo medio diario de 6.476 Lps

Agua Residual

Los volúmenes estimados de aguas residuales que se generarán en las diferentes etapas del proyecto son para la etapa de construcción 300 gls/d y durante la fase de operación un caudal medio residual de 5.181 L/s y un máximo de 6.217 Lps.

Consumo Energía

El consumo aproximado esperado durante el proceso de construcción es de 2,000 kw/mes. Los estimados para la demanda eléctrica se estiman para a fase de operación unos 700 Kw/m por apartamentos y 2,000 Kw/h en el área recreativa.

Residuos sólidos a generarse en la Fase de Construcción

Sera mínima la producción de residuos sólidos, la fuente principal es debido a los escombros generados durante la construcción. El transporte de materiales para los trabajos del proyecto se efectúa vía terrestre mediante camiones que se trasladan desde el punto de compra al proyecto. El bote de los escombros de la construcción se realiza mediante camiones volteos usando cubiertas de protección (lonas), que lo depositan finalmente en lugar autorizado para la disposición final. Los camioneros responsables de los botes tendrán sus cartas de rutas correspondientes aprobadas por el Ministerio de Medio Ambiente a través del Viceministerio de Suelos y Agua.

ESCOMBROS	Componentes	Piedras, tierra, pedazos de bloques, trozos de madera, fundas plásticas y metales
	Tipos (NP o P)	No Peligroso
	Peso o Volumen	No disponible
	Método de almacenaje	Los escombros se reunirán en un área destinada para ello en la zona
	Método de transporte	Asociación de Camioneros, Volteos y Volquetas del Municipio de Tamboril
	Método de disposición final	Sitios aprobados por MIMARENA

RESIDUOS SOLIDOS DOMESTIC	Residuos Sólidos domésticos	Papel, residuos Orgánicos, envases
	Método de almacenaje	Zafacones
	Método de transporte	Camiones del Ayuntamiento
	Método de disposición final	Vertedero Ayuntamiento de Tamboril

Cuadro No. 17.- Caracterización de Residuos Sólidos a ser generados en la Fase Construcción

Acondicionamiento del terreno donde se desarrollará el proyecto.

La empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., al momento de adquirir el terreno donde se ha de construir el proyecto Residencial La Matilde, código 20201, el uso del suelo era baldío donde no existían ningún tipo de infraestructuras, sin embargo, para la preparación y acondicionamiento del terreno habrá que desplazar algunos árboles y realizar cortes y rellenos para poder iniciar la construcción del proyecto residencial.

El proceso será el siguiente: Una vez se obtenga el permiso ambiental se procederá a desmontar la vegetación existentes mediante la utilización de equipos pesados (buldócer y gredar), posteriormente la vegetación eliminada se retirará mediante la utilización de camiones volteos y se depositará en el vertedero municipal de Tamboril, luego con los mismos equipos se procederá a realizar los cortes, rellenos, nivelación y compactación del terreno con el material procedente de la propia excavaciones para dar paso a la construcción de las edificaciones previstas en el proyecto residencial.

Actividades del proyecto en Fase de Operación

Las actividades de la fase de operación de este tipo de proyecto residencial es el uso de las edificaciones y sus instalaciones anexas, cuando ya los adquirientes y usuarios se hayan instalados. Aumenta el flujo vehicular y se le da mantenimiento al área verde, a las unidades de tratamiento de aguas residuales. Se estima una generación de 0.78 T/d de residuos sólidos en esta fase, basado en una generación 1.2 Kg/d per cápita para 2,156 personas. Las principales fuentes generadoras de residuos sólidos son:

- Residuos sólidos de origen domésticos.
- Residuos sólidos en jardinería.
- Lodos de las unidades de tratamiento aguas residuales

Componentes	Domésticos (vidrio, metálicos, orgánicos), jardinería (orgánicos), lodos cloacales (orgánicos).
Tipos (NP o P)	No Peligrosos
Volumen o peso	0.78 T/día
Método de almacenaje	Según el residuo
Método de transporte	Serán transportados de forma manual o por el uso de camiones del Ayuntamiento Municipal de Tamboril
Método de tratamiento	Separación en la fuente
Método de disposición final	<ul style="list-style-type: none"> • Lodos cloacales, serán transportados en camiones especializados hacia la planta de tratamiento del municipio de Santiago. Los componentes de jardinería y otros adecuados serán utilizado como abono Orgánico. • Los demás residuos serán depositados en un área para tales fines y conducidos diariamente al vertedero municipal.

Cuadro No. 18.- Caracterización de residuos sólidos fase de operación

Manejo de Residuos Oleosos

Los residuos oleosos que pueden originarse serán mínimos y será el producto del uso de las maquinarias o equipos utilizados normalmente en la fase de construcción del proyecto. Se le dará mantenimiento y cuidados a los vehículos y equipos utilizados, para evitar goteo o derrame de estos, en talleres contratados fuera del área del proyecto.

Fase de Abandono

El planteamiento de la decisión del cierre del proyecto, dependerá fundamentalmente de aspectos económicos o disolución de la empresa por parte de los dueños. Como es un proyecto de construcción y venta de apartamentos, estas pasan a ser propiedad de los adquirientes, que al momento de ya no necesitarlo lo traspasan o venden a otras personas que les interesen. Pero si por alguna situación se decidiera abandonar el proyecto en su fase constructiva, según la decisión que se adopte sobre el uso final del terreno y de las instalaciones debe tomarse los siguientes pasos:

- Comunicación a las partes afectadas. Consiste en comunicar a los empleados, socios y clientes sobre la necesidad de la empresa cerrar sus operaciones y las causas que lo motivan. Se debe entregar al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales el plan de abandono del proyecto.
- Suspensión de operaciones
- Pago de prestaciones laborales al personal de la empresa.
- Retiro de maquinarias y equipos.
- Transferencia de terrenos a terceros.
- Valorización de los activos y pasivos.
- Selección de lugar de disposición final de material inservible
- Aplicar un plan de restauración el cual deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno.
- Vigilancia ambiental

Distancias del proyecto a los servicios demandados

Distancia de los servicios demandados por el proyecto

Líneas de agua potable al proyecto:	50 m (Acueducto de Tamboril)
Líneas de alcantarillado sanitario al proyecto:	Construcción de pozo filtrante
Sistema de tratamiento de aguas residuales:	Dentro de los terrenos del proyecto
Líneas de energía eléctrica	50 m (EDENORTE)
Líneas Telefónicas al proyecto:	80 m

Distancia del proyecto a la residencia más cercana y a la zona de tranquilidad

El proyecto está ubicado en el sector Guazumal, sobre la carretera Santiago - Tamboril, específicamente en la entrada de la ciudad de Tamboril, colindando con proyectos residenciales existentes.





Fotos Nos. 2 y 3.- Vista del terreno del proyecto Residencial La Matilde

III.- DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

La descripción y caracterización del medio ambiente del proyecto y su entorno es fundamental para determinar las variables ambientales del estudio, por lo que es necesario hacer un inventario del área, el cual debe contener una serie de etapas y metodología aplicable donde se contemplen los aspectos siguientes:

- a) Identificación de los factores ambientales;
- b) Recolección de datos relevantes de los factores escogidos;
- c) Preparación del inventario ambiental y
- d) Procesamientos de las informaciones.

Los recursos existentes en área del proyecto y zonas adyacentes dentro de una distancia de 2 Km a la redonda. Este análisis del medio ambiente incluye el Medio Físico (Aire,

suelo, Agua), el Medio Biótico (flora y fauna), el Medio Perceptual (paisaje) y el Medio Socio económico (social, cultural y económico).

El proyecto Residencial La Matilde, se encuentra en una zona de alto potencial de desarrollo y densidad poblacional, donde se puede apreciar la existencia de otros proyectos de desarrollo económico colindando, lo que significa que zona ha sido intervenida por las actividades antrópicas, es decir, como resultado de actividades desarrolladas por el hombre. Las actividades de construcción y operación del proyecto tendrán influencia en aspectos ambientales, económicos y sociales, tales como la utilización de recursos de la naturaleza, el uso y contratación de bienes y servicios, empleo de mano de obra, pago de tributos y otros aspectos, en el área comprendida.

Dado el carácter antrópico del medio natural ya que se trata de un ambiente diversificado el medio donde se ubicará el proyecto ya se encuentra actualmente modificado por tanto la flora y la fauna original está modificada. Conforme al diagnóstico efectuado como parte del trabajo no existen flora o fauna, en peligro de extinción, comprometida por el proyecto, pero cabe resaltar que en la propiedad donde se emplazarán las actividades a ser desarrollada no afectará a ningún parque nacional o área protegida.

Medio Físico

El estudio del medio físico se centra en aquellos aspectos que pueden resultar afectados por el desarrollo del proyecto considerando los indicadores ambientales. tales como: aire, agua y suelos, también se analizarán los aspectos de hidrología, la climatología, geología y edafología entre otros.

Paisaje Natural del área del Proyecto y su Entorno

El análisis del paisaje del entorno del proyecto se basó en una previa identificación de las unidades paisajísticas existentes y la estimación del parámetro de calidad visual. A partir de esto se dieron jerarquías de valor a las unidades para proceder a su valoración

(Montoya *et al.*, 2003). Entendiéndose por calidad de un paisaje «el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve» (Blanco, 1979).

En la aplicación del presente modelo de calidad visual, se analizaron todas las variables que se consideran definen la calidad del paisaje, entre ellas la fisiografía (desniveles, complejidad de las formas), vegetación y usos del suelo (tipo y diversidad de formaciones vegetales), presencia de agua (cursos de agua superficial) y grado de antropización (construcciones, vías y población), de acuerdo a los datos que se presentan en la descripción del ambiente físico-natural del presente estudio, a partir de lo cual se seleccionaron las relevantes a un territorio altamente antropizado.

El resultado de la aplicación del modelo de calidad permite valorar cada una de las unidades del paisaje en función de su calidad paisajística, analizando diferentes parámetros e indicadores calificados en torno a cinco clases relativas, en las que la Clase I, representa la calidad más baja y la Clase V, la mayor calidad. Para la valoración del paisaje se tomó como base varias fotografías de alta resolución del entorno del área prevista para la construcción del proyecto, las cuales fueron sometidas a valoración del paisaje.



Fotos No. 4.- Condiciones actuales de los terrenos del proyecto

Zona de Vida

Según la clasificación de Holdridge, por el comportamiento de la precipitación, la temperatura y la altitud, el proyecto se encuentra en una zona de vida denominada como bosque húmedo subtropical. Las características de esta zona de vida es la siguiente:

Bosque Húmedo Subtropical (Bh-S)

Se extienden desde el sur de las vertientes de la Cordillera Central cubre los valles de los afluentes de la cuenca del Río Yaque del Sur y de los ríos Ocoa, Nizao y Haina, también en la región sureste, abarca prácticamente toda la llanura Costera del Caribe, entre San Cristóbal y las vertientes de la Cordillera Oriental y San Rafael del Yuma. También comprende porciones de los valles angostos que se encuentran en la vertiente norte y este de la Cordillera Oriental. El área total de esta zona de Bosque Húmedo Subtropical, es la más extensa del país y cubre aproximadamente 22,139 km², que representa el 46.08 % de la superficie del país.

La precipitación anual oscila entre 1,000 a 2,000 mm y una biotemperatura de 18° a 24°C. La vegetación natural en esta zona de vida se caracteriza por: bosques heterogéneos tales como Capá (catalpa longissima), Swietenia mahogoni (Caoba), Palma Real (Roystonea) entre otras.

La temperatura de esta zona de vida varía según la ubicación de las áreas; las que están cerca de la costa tienen una biotemperatura de 24°C, las que están en las vertientes de las cordilleras tienen biotemperatura media que disminuyen hasta los 18°C. La evapotranspiración puede estimarse en promedio como 60% menor que la precipitación media total anual.

Las especies indicadoras de esta zona son: Capá o roble (Catalpa longissima), caoba (Swietenia mahagoni) en terrenos con buen drenaje y la palma real (Roystonea regia) en terrenos calcáreos.

Los pequeños rodales secundarios están formados por especies de Grigrí (*Bucida buceras*) y arboles aislados de Guácima (*Guazuma ulmifolia*).

El área del proyecto se encuentra ubicada específicamente en una zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical (bh-S), el cual se localiza en la vertiente norte de la cordillera central, ocupando una extensión de terreno de 50,940.00 m², equivalente al 0.80% del territorio de la provincia Santiago, con predominio de la especie de palma real.

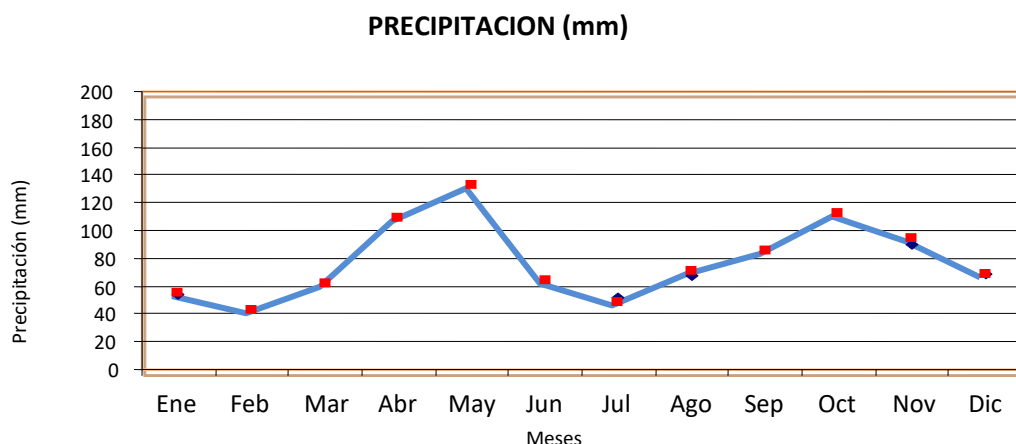
Climatología

El clima de la provincia de Santiago está básicamente influenciado por las características orográficas de las Cordilleras Central y Septentrional, constituyendo el principal controlador del clima de la región. El régimen del clima de esta región se alterna entre semi-árido y húmedo. La presente evaluación demanda de la consideración de información relativa a los datos climáticos, aquí se analiza la información básica sobre las condiciones meteorológicas, estas son: La temperatura, la humedad relativa, nubosidad, la precipitación, la evaporación, horas de sol y vientos. Los datos hidroclimáticos promedios se detallan en el cuadro siguiente, tomando como referencia la estación meteorológica de Santiago.

Precipitación

La precipitación promedio anual en la zona del proyecto oscila entre 945.4 mm. Podemos ver en la gráfica a continuación que los meses más lluviosos son en abril-mayo y Septiembre-Octubre, y los meses más secos son los meses Diciembre-Marzo y Junio-Agosto.

PRECIPITACION NORMAL (mm) (1971- 2004)													
Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Santiago	55.0	42.3	61.9	109.3	133.1	63.7	48.1	71.3	85.3	112.8	94.4	68.2	945.4



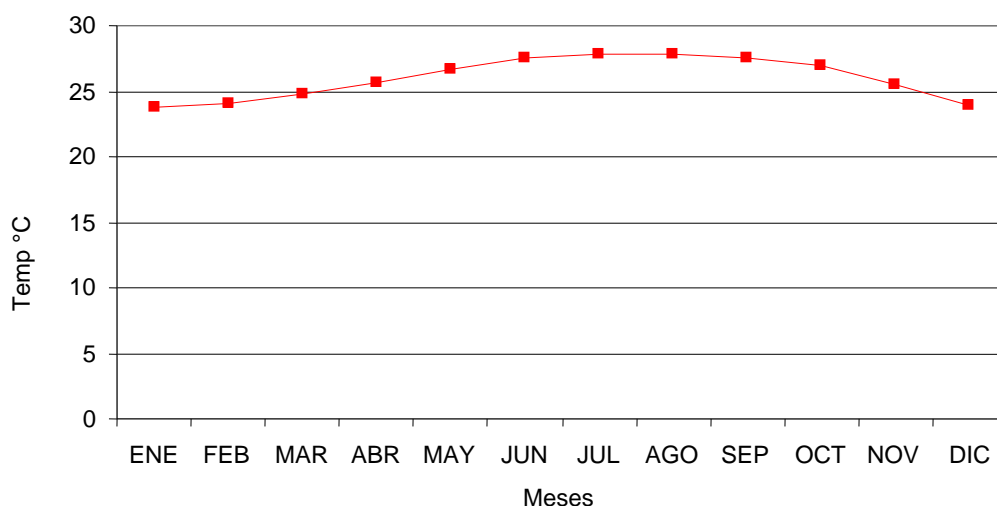
Temperatura

En las inmediaciones del área bajo estudio la temperatura media es de 26.0 °C, Siendo los meses más frescos de diciembre a febrero, donde la temperatura media varían desde 23.5 a 24°C °C. Los meses más calurosos son los de julio, agosto y septiembre con temperaturas medias máximas desde 33.1° C a 33.4 °C.

TEMPERATURA MEDIA NORMAL (°C) (1971 - 2004)

ESTACION		SANTIAGO	
MESES	Temp Min	Media Normal	Temp Max
ENE	18.5	23.7	28.9
FEB	18.7	24	29.4
MAR	19.3	24.8	30.4
ABR	20.2	25.6	31.1
MAY	21.4	26.6	31.9
JUN	22.4	27.6	32.9
JUL	22.4	27.8	33.1
AGO	22.4	27.8	33.2
SEP	22.0	27.6	33.1
OCT	21.6	27	32.4
NOV	20.5	25.5	30.5
DIC	19.0	23.9	28.9
AÑO	20.7	26	31.3

Temperatura Media



Velocidad y dirección de los vientos

En la zona de Santiago incluyendo el municipio de Tamboril, según su geomorfología, se encuentra ubicado entre las cordilleras central y la Septentrional, la dirección de los vientos durante el año entero es de Este-Oeste y la velocidad promedio es de 9.7 Km/h.

Estación Santiago	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Dirección	E-O	E-O	E-O	E-O	E-O	E-O	E-O	E-O	E-O	E-O	E-O	E-O	E-O
Velocidad (Km/H)	8.3	9.6	10.0	10.0	10.6	12.2	11.8	11.1	10.1	8.4	6.9	7.3	9.7

Dirección del viento predominante

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Santiago	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

Evaporación

En el área de emplazamiento del proyecto la evaporación media anual es de 1,586 mm Siendo el mes de julio donde la evaporación es mayor con 167 mm y el mes de noviembre con menor evaporación 95 mm.

Evaporación Media Mensual

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Santiago	107	119	151	138	130	157	167	164	142	122	95	96	1586

Humedad relativa

La humedad relativa promedio del ambiente es de un 74 %, los meses de menor humedad relativa de junio a julio con 71% y la de mayor el mes de diciembre con 79.0 %.

Humedad Relativa Media Mensual (%)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Santiago	77	75	72	72	74	71	71	71	73	75	78	79	74

Nubosidad

La Nubosidad promedio anual en el área del proyecto es 4.3 Octavos, siendo el mes de junio el más nublado con nubosidad de 4.6 octavos y los meses de enero a marzos los menos con 3.9 octavos.

Nubosidad Promedio Mensual en Octavos

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Santiago	3.9	3.9	3.9	4.2	4.8	4.6	4.3	4.3	4.4	4.3	4.4	4.2	4.3

Horas de sol

El promedio anual de horas de sol es de 2,802, siendo el mes de agosto el más soleado con 262 y en febrero con el mínimo en 202 horas.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Santiago	3.9	3.9	3.9	4.2	4.8	4.6	4.3	4.3	4.4	4.3	4.4	4.2	4.3

Hidrología Superficial y Subterránea

Hidrología

La hidrología superficial del área de los terrenos del proyecto que pudiera ser impactado por el desarrollo del proyecto es una cañada s/n que pasa por el terreno, sin embargo, se tiene contemplado dejar los 30 m que establece la Ley 64-00, la misma es afluente de un arroyo s/n y este a su vez al río Gurabo, siendo este un afluente del río Yaque del Norte. Sin embargo, la zona cuenta con un alto potencial hídrico debido a la ocurrencia de una alta pluviometría durante todo el año, lo que significa que en caso de escases de agua potable el proyecto pudiera abastecerse del acuífero de la zona a través de pozos tubulares.

El abastecimiento de agua del proyecto es a través del acueducto de Tamboril, el mismo es operado por la Corporación de Acueducto y Alcantarillados de Santiago (CORAASAN) que se nutre de la presa Tavera. El clima en la zona se considera Subtropical con un

índice de aridez tipo IV, ósea de $0.33 < IA < 0.68$ (Él índice de aridez IA mide la humedad posible mediante la relación lluvia confiable entre la evapotranspiración potencial).

Rio Yaque del Norte

La Región se ubica dentro de las coordenadas $19^{\circ} 12'$ y $19^{\circ} 50'$ latitud norte y $70^{\circ} 40'$ y $71^{\circ} 38'$ longitud oeste. Tiene una superficie de 7,053 Km², equivalente a 14.6% del territorio nacional, y en la misma se identifican porciones de tres unidades fisiográficas: la vertiente sur de la Cordillera Septentrional, la vertiente norte de la Cordillera Central y, entre estas, la parte occidental del Valle del Cibao. La Cuenca del Río Yaque del Norte nace en la parte alta de la Cordillera Central, en las proximidades del Pico Duarte, en donde se registra la máxima elevación de la Isla (3,175 msnm), en la Loma La Rucilla próximo al valle del Tetero en la vertiente norte del Cordillera Central, en una elevación de 2,600 m.s.n.m. y desemboca en el Océano Atlántico en la Bahía de Montecristi en la provincia del mismo nombre. Los principales afluentes del río Yaque del Norte son los ríos Bao, Amina, Mao, Guayubín, Ceña y Maguaca. La longitud total del río Yaque del Norte es de 292 km hasta la desembocadura.

Desde el punto de vista fisiográfico, las principales unidades son: la llanura aluvial del río Yaque y sus terrazas, donde se encuentran los suelos de mayor potencial agrícola, y la vertiente norte de la Cordillera Central, de vocación forestal. Esta cuenca puede ser subdividida en:

- La cuenca del alto Yaque que va desde su nacimiento hasta Jarabacoa donde se le une con el río Jimenoa con una pendiente promedio de 4.8% y un recorrido de 42 kilómetros.
- La cuenca media que va desde Jarabacoa a Santiago donde se caracteriza por cambios de dirección con sectores favorables para el represamiento de sus aguas como es el caso de la presa Taveras, tiene un recorrido de 85 kilómetros y una pendiente media de 0.54%.
- La cuenca en el bajo Yaque va desde Santiago hasta el atlántico haciendo un recorrido de 169 kilómetros con una pendiente promedio de 0.09% en una llanura

aluvional entre las Cordilleras Central y Septentrional que apenas recibe una precipitación anual que oscila entre los 600 a 1000 milímetros. El caudal del río Yaque del Norte es alimentado por varios afluentes, donde se destacan los que a continuación se detallan. En el cuadro siguiente, se presenta el caudal que le aportan al Yaque del Norte durante un año promedio, estos datos fueron suministrados por el Departamento de Hidrología del INDRHI.

Caudales Promedios Mensuales (m3/seg)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Manabao	5.97	5.77	5.33	6.21	10.02	8.72	6.29	5.92	7.19	8.22	7.63	7.21	7.04
Maguaca	0.33	0.26	0.36	1.07	4.98	2.58	1.06	0.59	1.50	2.08	0.82	0.46	1.34
Guayubín	4.60	4.88	3.69	5.89	12.12	13.28	6.26	4.81	7.61	13.74	11.80	7.66	8.03
Mao	9.97	8.86	10.18	13.58	28.61	33.72	20.44	16.84	24.79	35.83	26.91	14.90	20.38
Amina	7.14	6.65	6.11	6.63	7.64	5.94	5.44	5.43	5.64	5.85	7.07	8.36	6.49
Bao	12.50	11.55	11.07	14.51	30.20	15.73	12.33	18.30	26.09	26.87	26.14	18.81	18.68

Cuadro No. 19.- Caudales del Río Yaque del Norte y sus afluentes



Imagen No. 6.- Cuenca del Río Yaque del Norte

Cuenca	Subcuenca	Área (Km²)	Longitud (Km)	Perímetro Anual, (Mm)	Precipitación (Mm)
Yaque del Norte	R. Jimenoa	283	41		1,550
	R. Bao	1,822	84		1,100
	R. Amina	1,331	96	155	1,200
	R. Mao	867	99	127	1,500
	R. Gurabo	130	33	155	1,200
	R. Ceña	230	50		1,000
	R. Guayubín	814	65	127.5	1,300
	R. Maguaca	158	45	87.5	1,000

Cuadro No. 20.- Características físicas y Afluentes principales

Hidrogeología del área del Proyecto

La Hidrogeología del área forma parte de la fosa de hundimiento, localizada entre la cordillera septentrional al norte y la cordillera central localizada al sur. La parte baja está formada por deposición de aluviones en las márgenes del río Yaque del Norte y se consideran aluviales recientes indiferenciados, mientras que la parte alta presenta sedimentos marinos finos desarrollados in-situ.

La zona de estudio está localizada en el municipio Tamboril, colindando con la ciudad de Santiago, la formación Acuífera tipo Llanuras Fluviales (QII), pertenece al periodo cuaternario son los acuíferos continuos generalmente de extensión variable, libres, constituidos con sedimentos clásticos no consolidados. Permeabilidad generalmente variable. Calidad química de las aguas generalmente buena. Son rocas porosas de gran importancia hidrogeológica. Como se puede observar en el Mapa Hidrogeológico de la zona bajo estudio.



La cuenca del Caribe está conformada por dos grandes subcuencas: el Golfo de México y el Mar de las Antillas o Caribe propiamente dicho. Haciendo abstracción del Golfo de México, que en realidad pertenece a la placa de América del Norte, puede afirmarse que el Caribe es un mar cerrado que limita al Norte y al Este con el arco isla de las Antillas y al Sur y al Oeste con la placa norteamericana.

Reconociendo la existencia de variadas hipótesis en torno a la historia geológica del Caribe, la hipótesis más aceptada en la actualidad, sugiere que la placa del Caribe es originariamente un fragmento de la placa del Pacífico, que a modo de protuberancia se interponía entre las dos placas americanas que iban convergiendo, dado que ambas cabalgaban sobre la placa Pacífica. Rumbo a finales del Mesozoico y como resultado de una compleja evolución de movimientos relativos de placas, en la que la norteamericana se desplaza hacia el Sur y la suramericana hacia el Norte, junto con un movimiento hacia el Noreste de la masa caribeña, se produce un proceso de escisión de lo que actualmente es la placa caribeña que culmina a comienzos del Oligoceno.

Desde el Cretácico superior hasta el Eoceno, el extremo Norte de este apéndice de la placa Pacífica oriental en su movimiento hacia el Noreste ejecutaba un proceso de subducción bajo la placa Atlántica y al mismo tiempo, en su sector oriental, cabalgaba a dicha Placa Atlántica, lo que obligaba a la futura placa caribeña a dividirse en dos porciones mediante una falla de transformación. De este modo se generaban dos zonas de subducción, opuestas, la fosa de Cuba y la fosa de Puerto Rico, a la vez que se producía la aparición de dos sistemas alineados de arco-isla, hoy Las Antillas.

A comienzos del Oligoceno, la placa del Caribe como tal, llegó a su total separación de la placa pacífica. La Hispaniola, se constituyó en el Oligoceno de acuerdo con los esquemas anteriores, el extremo suroriental de Cuba y desde entonces ha ido sufriendo una traslación constante hacia el NE hasta alcanzar su emplazamiento actual.

La historia geológica de La Hispaniola se puede dividir en tres episodios mayores:

- Un primer episodio que involucra la formación de un edificio de arco-isla, ligada a la actividad volcánica asociada a la fosa de Puerto Rico.
- Un segundo episodio, que se extendió a lo largo del cretácico, la actividad ígnea continuó siendo muy fuerte, añadiendo material tanto plutónico como volcánico al edificio insular. Este episodio termina cuando cesa la subducción en el Terciario inferior.
- Finalmente, un tercer episodio (Cenozoico), cuyas rocas descansan generalmente en discordancia sobre las secuencias más antiguas. Hubo depósitos de potentes series carbonatadas en pequeñas cuencas controladas por fallas. Los sedimentos al Sur de la Cordillera Central sufrieron deformaciones fundamentalmente durante el plioceno superior.

No parecen existir evidencias de la existencia de una antigua corteza continental o de una masa de tierra emergida anteriores a la formación del arco-isla antillano. No se

encuentran pues, rocas ni sedimentos que pudieran haber sido de origen continental. Además, los datos obtenidos del estudio de las rocas graníticas utilizando técnicas radioactivas, descartan su origen por anatexia a partir de un antiguo continente.

Así pues, la hipótesis manejada actualmente explica que la Hispaniola inició su desarrollo en el Jurásico, como una acumulación de material volcánico dispuesto linealmente sobre el fondo marino. Las rocas más antiguas en la isla son probablemente las de las formaciones Amina y Maimón que representan depósitos vulcano-sedimentarios Metamorfizados en condiciones de alta presión y baja temperatura (esquistos verdes). Al mismo tiempo o algo más tarde, pero siempre preAlbiense, hubo un extenso vulcanismo básico en el emplazamiento actual de la parte septentrional de la Cordillera Central, produciéndose posiblemente sobre un fondo marino (Formación Duarte).

La orogénesis Larámica, que alcanza su clímax entre el final del Cretácico y el comienzo del Eoceno, supuso el levantamiento de la Cordillera Central, el final de los emplazamientos batolíticos y aparentemente, el de la subducción directa. El resultado fue que la sedimentación se desplazó hacia el Sur y que el área integrada por la Cordillera Central se convirtió en masa emergida que suministraba material sedimentario a las cuencas establecidas al Norte y al Sur.

En general, la historia cenozoica de La Hispaniola refleja los efectos de los movimientos esencialmente compresivos entre la placa norteamericana y la placa del Caribe. La Cordillera Central actuó como un bloque rígido, pues los esfuerzos compresivos del Sur no afectaron a los sedimentos Neógenos del Valle del Cibao, mientras que los efectos de la subducción afectaron solamente a los sedimentos situados al Norte. Como resultado se obtuvo una reducción de la profundidad de las cuencas en el Neógeno superior, que culmina con plegamientos y levantamientos en el Plioceno superior y Pleistoceno inferior.

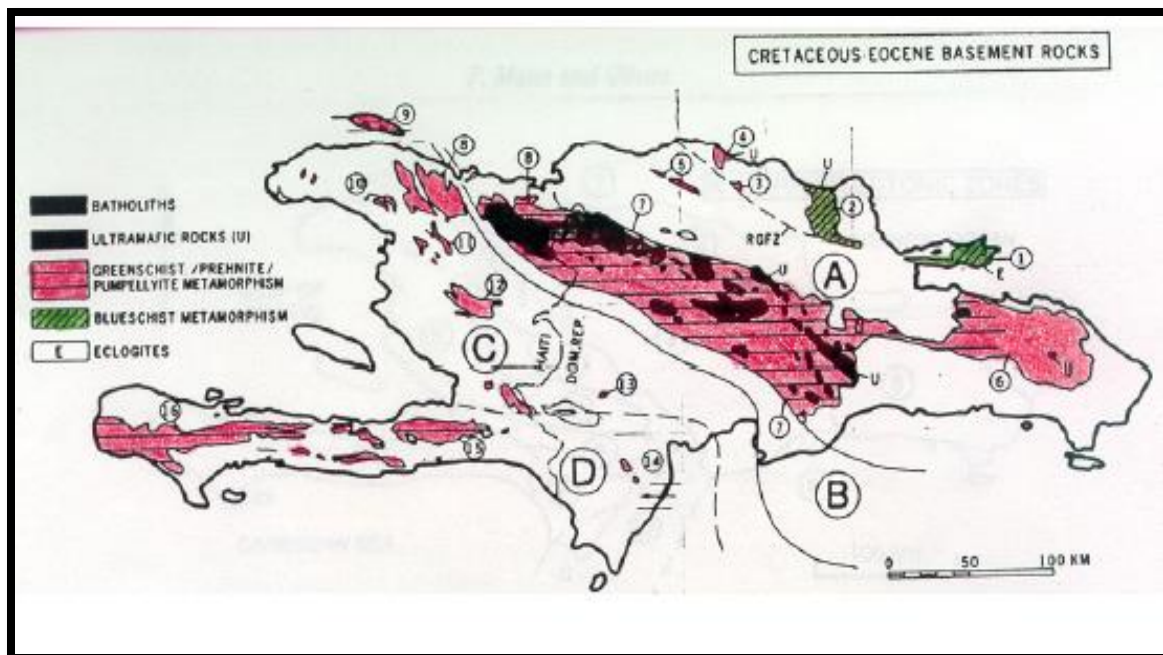


Imagen No. 8.- Mapa de rocas del basamento Cretáceo - Eoceno

Geología Regional

La geología de la región está determinada por el bloque **E** del mapa de Geología Regional de la República Dominicana, que corresponde a la Cordillera Septentrional. Las rocas de la Cordillera Septentrional son un conjunto estructuralmente complejo (probablemente un melange) de rocas ígneas incluyendo peridotitas serpentinizadas, gabros y unidades volcánicas junto con sedimentos, cubiertos por calizas del Terciario. Rocas sedimentarias del terciario como las areniscas y lutitas tipo Luperón y el Flysch compuesto por arenisca, marga, argilita y conglomerado con cierto metamorfismo en el contacto con rocas andesíticas.

La Cordillera Septentrional, es la segunda cordillera en importancia del país, la misma mide 200 kilómetros de largo por 40 kilómetros de ancho, aproximadamente. La vertiente sur de la Cordillera Septentrional, limita en forma neta al Valle del Cibao, especialmente en su porción central y oriental. Esta cordillera es relativamente joven. Todas, o casi todas sus formaciones geológicas datan del Terciario.

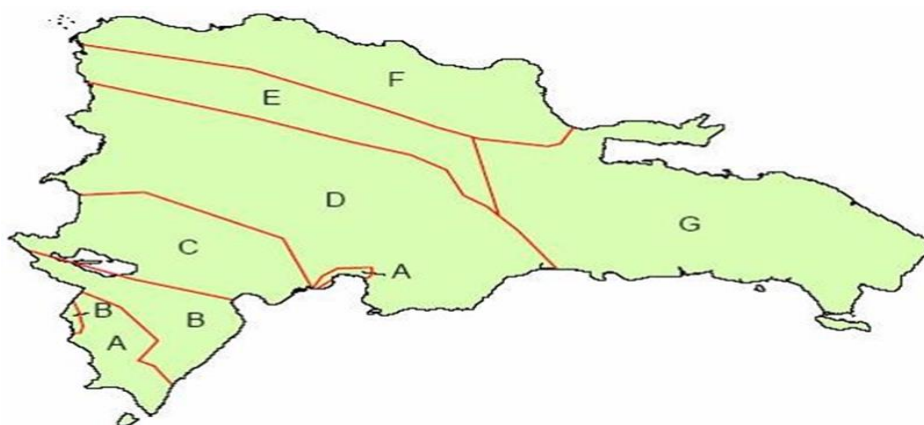


Imagen No. 9.- Mapa de bloques geológicos de la República Dominicana

Geología Local

La geología del área directa del proyecto Residencial La Matilde, predominan las rocas sedimentarias del bloque denominada Altamira con edades que oscilan entre el mioceno y el plioceno en la cual se han identificados unidades geológicas a través del estudio de base a revision de cortes naturales y artificiales existentes en el área de estudio, durante el reconocimiento de campo realizado dentro del área del proyecto. Existiendo una secuencia de estratos de espesores variables de lutita y arenisca bien cementada inter-intratificada asignandosele la edad del Mioceno.



Imagen No. 10.- Geología del área del proyecto

Geomorfología del Area

La zona del proyecto está definida por diferentes procesos; los procesos antrópicos, ya que desde hace más de medio siglo esta zona corresponde al área urbana de la ciudad de Tamboril donde se desarrollan grandes edificaciones, producto de la ubicación de los terrenos. La actividad tectónica de la zona ha condicionado el relieve, provocando fallas normales en dirección aproximadamente Este-Oeste y Noroeste-Sureste.

El área de estudio presenta elevaciones máximas sobre el nivel del mar de 320 metros, configurándose a un relieve llano separadas por pequeñas cuencas que recolectan las aguas de escorrentía de la zona, a través de la zona más baja (ver mapa topográfico de la zona).

El municipio de Tamboril se ubica en la parte sur de la cordillera septentrional dentro del área del valle del Cibao que es un amplio sinclinal relleno de rocas clásticas sedimentarias principalmente del mioceno al plioceno inferior derivada de la erosión de rocas del arco de isla del eoceno y más antigua, cubierto por sedimentos aluviales más reciente principalmente del pleistoceno y holoceno. Es un Valle con longitud de aproximadamente 230 kilómetros de largo y 15 a 30 kilómetros de ancho está limitado al Norte por el flanco sur de la Cordillera Septentrional, donde se exponen rocas sedimentarias del bloque Altamira con edades entre el mioceno y el plioceno y al Sur por el flanco norte de la Cordillera Central, donde se exponen rocas sedimentarias de las Formaciones Cercado, Gurabo y con edades que van desde el mioceno superior al plioceno inferior. La Formación Gurabo se expone en el área urbana y es cubierta en muchas zonas por los sedimentos aluviales recientes (Pleistocénico tardío y Holocénico).

Las partes urbanas y peri urbana norte, están limitadas por el flanco sur de la cordillera Septentrional y por el flanco norte de la cordillera Central. Varias unidades geológicas se han identificado y han sido trazadas a través del área de estudio en base a revisión de cortes naturales y artificiales durante reconocimientos de campo, el análisis de fotografías aéreas a escala 1: 20,000 del 1959, 1: 40,000 de 1984 y 1: 20,000 del 2000.

Estratigrafía

Los materiales representados en la zona del proyecto constan de tres grupos; los pertenecientes al relleno neógeno que forma parte del Valle del Cibao, los materiales cuaternarios de terrazas formadas por los procesos de erosión y sedimentación del Río Yaque del Norte y los depósitos antrópicos representado por relleno de escombros en algunas áreas que han sido rellenadas.

La mayor parte del área está constituida por afloramientos de las Formaciones Geológicas Gurabo y Mao que ocupan la parte superior de la estratigrafía del Grupo Yaque. Este grupo está constituido, de muro a techo, por el Conglomerado Bulla, la Formación Cercado, la Formación Gurabo y la Formación Mao, que abarcan una edad del Mioceno medio superior al Plioceno (p.e. Palmer, 1979; Evans, 1986; Saunders *et al.*, 1986, Dolan *et al.*, 1991).

Edafología

El suelo como recurso natural tiene importancia fundamental en los estudios ambientales, en ese sentido es evidente que una calidad agrologica alta, comporta un alto valor ecológico y económico.

Las características de los suelos del área del proyecto están definidas por su capacidad productiva según clasificación agrologica. La zona del proyecto presenta un tipo de suelo bien definido perteneciente a clase agrologica IV. La zona del proyecto tiene formaciones edáficas cuyas características generales se resumen a continuación:

Estructura	Laminar
Nivel freático	100 pies
Color	Marrón oscuro
Uso actual	Pasto degradado

Erosión	Laminar
Profundidad	Variable, profunda
Cobertura	Flora de bosque en transición
Geología	Conglomerados y areniscas

Cuadro No. 21.- Características de los suelos del proyecto

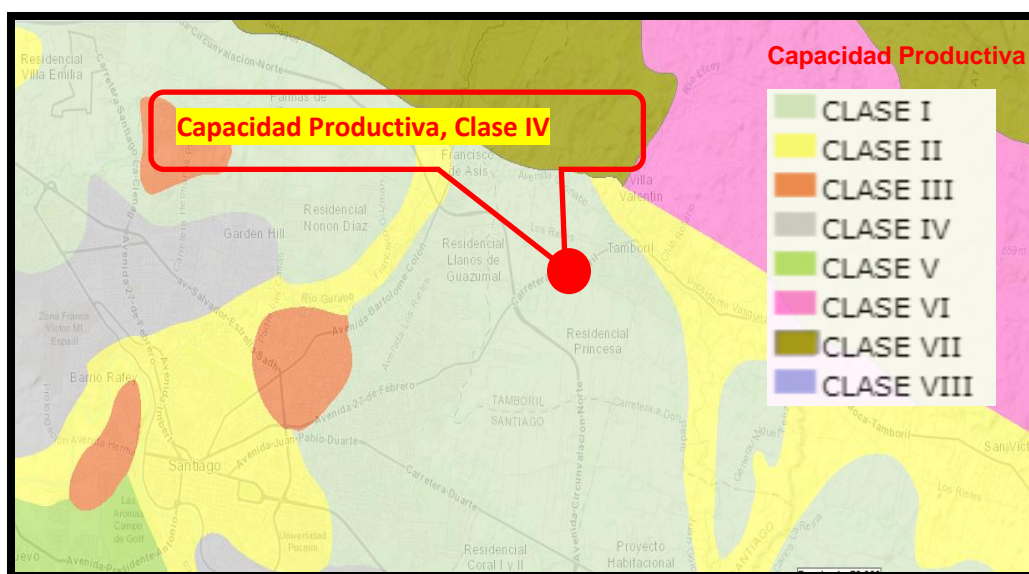


Imagen No. 11.- Capacidad productiva de los suelos del área del proyecto, Clase IV

Sismos

El proyecto está enmarcado en la zona I de acuerdo al mapa de zonificación del Reglamento para el Análisis Sísmico de Estructuras, Reglamento R-001 del DNRS del MOPC, la zona del proyecto se encuentra dentro de la zona I. Esta zona es de alta sismicidad con S_s (aceleración espectral de referencia para periodo cortos) de 1.55 g.

Las informaciones sísmicas sobre la región fueron suministradas por el Instituto Sismológico Universitario. No existe un estudio probabilístico de ocurrencia de sismos en el tiempo en dicha zona, y no se conocen registros de actividades con intensidades superiores a 6 grados en la escala Richter en la zona.

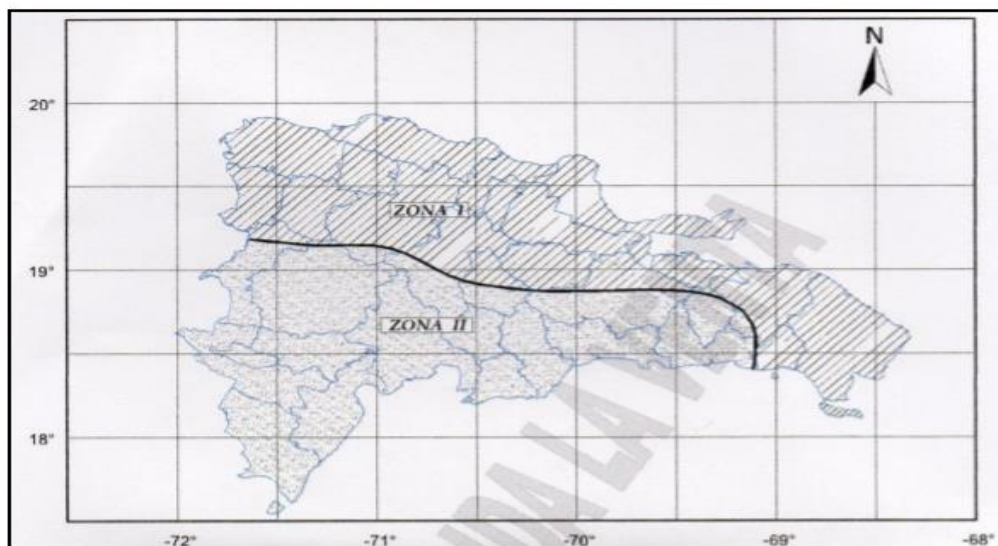


Imagen No. 12.- Zonificación Sísmica de la República Dominicana

Medio Biótico

Este componente es uno de los principales medios ambientales que deben ser evaluados cuando se trata de este tipo de proyecto. Por tal razón se realizó el mismo obteniendo los siguientes resultados descritos en los siguientes numerales.

Zonas de vida

La biota del área de estudio está conformada por zonas ecológicas o zonas de vida según la metodología establecida por Leslie Holdridge en 1967, quien de acuerdo al mapa de zona de vida el proyecto se ubica en una zona de bosque húmedo subtropical (bh-s) donde los valores cuantitativos del clima y la biotemperatura media anual, así como la precipitación y la humedad, combinados con los factores de latitud y altitud ofrecen la clasificación de zonas de vida existente.

La zona de vida predominante en el área de estudio es de bosque húmedo subtropical (bh-S) con muy poca influencia del Bosque seco de transición a bosque seco subtropical (bh-S).

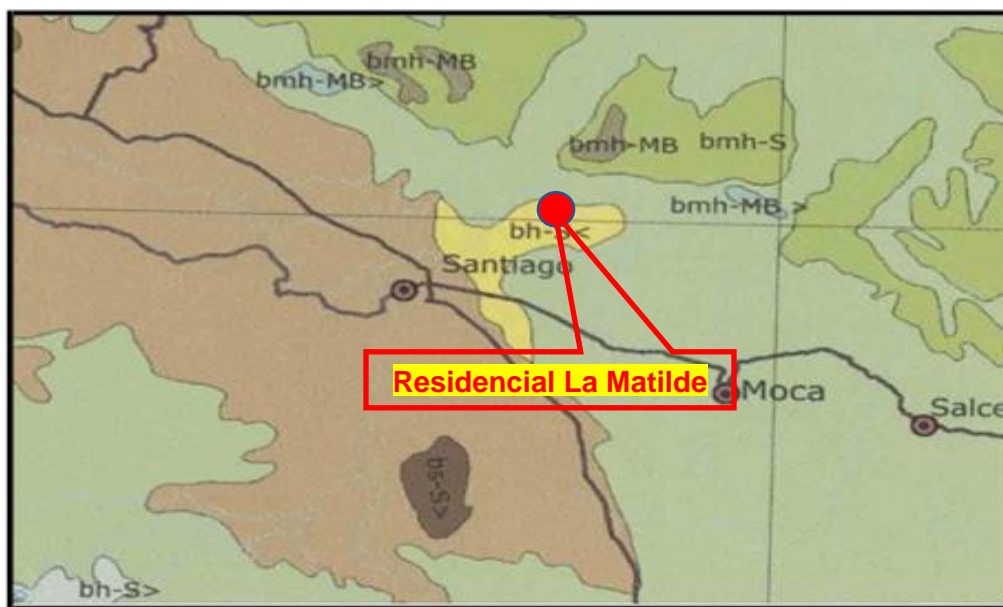


Imagen No. 13.- Zonas de vida predominantes en el área de estudio

Flora

El área del proyecto corresponde a la zona de vida de bosque húmedo subtropical. Sin embargo, las diferentes actividades humanas, como el crecimiento urbano, agricultura, construcción de viales, desarrollo de residenciales, instalaciones industriales de diferente índole, además del amplio crecimiento demográfico, unidos a las intervenciones humanas que se han desarrollado en la zona del entorno del área de este proyecto, han provocado la desaparición de la vegetación original, y en general la alteración de los ecosistemas. Por ello, actualmente el paisaje es de ecosistemas domesticados y áreas urbana.

La pérdida de la diversidad biológica y la transformación de los paisajes florísticos cada día son más acentuadas en todo el planeta Tierra. Miles de especies, tanto de la Flora, como de la Fauna, se pierden anualmente. Con ello también va desapareciendo la diversidad cultural, pues se trata de una evolución conjunta. A la vez que desaparecen especies de un lugar o se reducen sus poblaciones, simultáneamente se establecen especies pioneras, entre ellas exóticas que muchas veces se convierten en invasoras o plantas indeseables.

Se hace necesario mejorar las condiciones de vida de los miles de millones de personas que habitamos el planeta. Ello conlleva una reducción no sólo cuantitativa de los recursos naturales, sino también cualitativa. Pero sobre todo las alteraciones principales se producen por actitudes irracionales e irresponsables, que actualmente están constituyéndose en acicates cotidianos para la destrucción vertiginosa de la naturaleza. La diversidad biológica nos ofrece materiales para nuestra alimentación, medicinas, seguridad, movilidad y hasta recreación espiritual. Y es posible aprovecharla de diversas formas sin destruirla.

Como es ampliamente sabido, desde sus más remotos orígenes, la humanidad se ha beneficiado de la naturaleza. El ser humano ha interactuado con su medio. Unas veces ha actuado racionalmente, haciendo uso prudente, y otras ha actuado de manera agresiva y sin pensar en el futuro, en las generaciones venideras. En el caso de este proyecto, en el lugar del mismo no hay vegetación de importancia, por tal razón estamos proponiendo el desarrollo del proyecto.



Foto No. 5.- Vegetación existente en el área del proyecto

Metodología

El levantamiento de las informaciones de línea base, sobre el elemento flora, se realizó utilizando la metodología de Matteucci & Colma (1982), la cual consiste en recorrer la zona de estudio a través de transeptos lineales, anotando y/o colectando muestras de todas las especies, tanto dentro como fuera del mismo. Para la clasificación taxonómica de las especies de flora existente, el status biogeográfico de las especies, así como los nombres comunes de las mismas se consultó a Liogier, (2000). El estado de conservación se determinó mediante consulta a la Lista Roja Nacional de especies amenazadas propuesta por Brígido et al (2003), y la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Resultados Florísticos

En sentido general, durante las observaciones de los transeptos y el conteo de las especies de la flora informada, se ha estructurado el siguiente listado de las especies observadas durante este estudio ambiental, identificándose 17 familias distribuidas en 44 especies. Las familias predominantes o con mayor número de especies fueron: Asteraceae con diez (9) especies, Poeceae con ocho (7) especies y Aracaceae con cinco (5) especies.

Forma de Vida

Atendiendo a su forma de vida o estado biológico, los resultados del estudio fueron:

Forma de Vida (FV)	Cantidad	Porcentaje (%)
Árboles	17	38.64
Arbustos	4	9.09
Hierbas	17	38.64
Rastrera	1	2.27
Liana	1	2.27
Estípite	4	9.09
Total	44	100

Cuadro No. 22.- Forma de vida

Estatus Biogeográfico

Atendiendo a su status o forma biogeográfica, este estudio arrojó los siguientes resultados:

Status	Cantidad	Porcentaje (%)
Nativas	37	84.09
Naturalizadas	2	4.55
Introducidas	3	6.81
Endémicas	2	4.55
Total	44	100

Cuadro No.23.- Estatus Biogeográfico

Índice Florístico

Este componente es uno de los principales medios que se debe evaluar cuando se trata de este tipo de proyecto. Por esta razón se realizó obteniéndose los siguientes resultados descritos en los siguientes numerales.

FV	Forma de Vida	St	Estado Biológico	C	Cantidad	Ca	Categoría
A	Árbol	E	Endémica	Es	Escaso	Am	Amenazada
Ar	Arbusto	Int	Introducida	Ab	Abundante	P	Protegida
Et	Estípita	Ic	Introducida cultivada	Ma	Muy abundante	Pe	En peligro extinción
H	Hierba	N	Nativa	Leyenda			
L	Liana	Nat	Naturalizada				
R	Rastrera	Nc	Nativa Cultivada				

ESPECIE	NOMBRE LATINO	N. COMUN	FV	ST	Ca	C
AMARANTHACEAE	Achyranthes aspera	Rabo de gato	H	N		Ab
	Amaranthus dubius	Bledo	H	N		
ANACARDIACEAE	Manguifera indica	Mango	A	Nat		
	Spondias mombin	Jobo de puerco	A	N		
ARACACEAE	Cocos nucifera	Coco	Et	N		
	Roystonea hispaniolana	Palma real	Et	E	P	
	Sabal causiarum	Palma Cana	Et	E	P	

	Syngonium podophyllum	Mano poderosa	R	N		
	Eleais Guineensis	Palma Africana	Et	Int		
ASTERACEAE	Eupatorium odoratum	Rompezaraguey	Ar	N		
	Bidens cynapiifolia	Puntilla	H	N		
	Chaptalia nutans	Tercio pelo	H	N		
	Emilia fosbergii	Pincelito	H	N		
	Mikania cordifolia	Cepú	L	N		Ab
	Parthenium hysterophorus	Yerba amarga	H	N		
	Pluchea carolinensis	Salvia	A	N		
	Wedelia trilobata	Yerba buena cimarrona	H	N		
BURSERACEAE	Bursera Simarubi	Almacigo	A	N		
	Tetragastris balsamifera	Amacey	A	N		
CANELLACEAE	Canella winterana	Canelillo	A	N		
CECROPIACEAE	Cecropia scrobilata	Yagrumo	A	N		
COMBRETACEAE	Terminalia catappa	Almendo	A	Nat		
	Swietenia mahagoni	Caoba	A	N		
EUPHORBIACEAE	Jatropha gossypifolia	Tuatúa	Ar	N		
	Hura crepitans	Jabilla	A	N		
	Pavonia spinifex	Cadillo 3 pies	H	N		
Fabaceae	Caesalpinia pluviosa	Acacia Amarilla	A	Int		
MIMOSACEAE	Acacia macracantha	Cambrón	A	N		
	Mimosa pudica	Moriviví	H	N		
	Inga vera	Guama	A	N		
	Samanea saman	Samán	A	N		
MYRTACEAE	Psidium guajava	Guayaba	Ar	N		
Poaceae	Brachiaria mutica	Gramma	H	N		
	Cenchrus echinatus	Cadillo	H	N		
	Cynodon dactylon	Pelo de mico	H	N		
	C. nlenfuense	Yerba estrella	H	N		
	Panicum maximum	Yerba de guinea	H	N		
	Paspalum fimbriatum	Pata de conejo	H	N		
	Sporobolus tenuissimus	Pajón	H	N		
PHYTOLACCACEAE	Petiveria alliacea	Anamú	H	N		
MIMOSACEAE	Leucaena Leucocephala	Lino Criollo	Ar	Int		
ZYGOPHYLLACEAE	Guazuma tomentosa	Guazuma	A	N		
	Guaracum officinalis	Guayacán	A	N	P	
SAPINDACEAE	Cupania americana	Guámano	A	N		

Cuadro No. 24.- Índice Florístico

Endemismo

En el área estudiada se registraron tres (3) especies endémica que son: Swietenia mahagoni (Caoba), Palma real (Roystonea hispaniolana) y la Palma cana (Sabal domingensis), incluida en la Lista Roja Nacional del Proyecto de Ley de Biodiversidad (Peguero et al; 2003), representando el 6.81 % de las especies de la zona.

Áreas de importancia para crianza y agricultura.

En el área de influencia del proyecto no se identificaron áreas dedicadas a la agricultura.

Especies de importancia económica

En el área de estudio se registraron varias especies de flora de importancia económica, entre ellas están: coco conífero (coco), Manguifera indica (mango).

Fauna

El estudio de la fauna tiene como objetivo dar información de las especies que se encuentran en el área, no solo de aquellos que viven en ella de forma continuada, sino también de los que utilizan el territorio temporalmente. La metodología para identificar la fauna de la zona consistió en la realización de visitas vespertinas y nocturnas al área del terreno para determinar la presencia de especies faunísticas mediante el avistamiento directo, rastros y sonidos de las distintas especies que habitan en el lugar y en los espacios aledaños. También se consultó a vecinos nativos del lugar que siempre han vivido en la zona.

El entorno y el ambiente que rodea la zona de estudio o lugar del terreno está muy habitado en sus alrededores, además hay un tránsito permanente durante el día provocando muchos ruidos. Estos ruidos producidos por los vehículos, cuando transitan

por el lugar, alejan los animales del lugar, específicamente las aves que son más susceptibles a estos ruidos, por esta razón la diversidad no es tan significativa en cuanto a cantidad.

El inventario incluye el estudio de todos los ambientes presentes en el área del proyecto y los próximos al mismo. Los grupos con mayor Biodiversidad y especies lo constituyen las aves. En el área del entorno del proyecto se identificaron 15 especies diferentes correspondientes 4 géneros: aves, reptiles y anfibios.

GRUPO	TOTAL	%
AVES	6	50.00
REPTILES	4	33.33
ANFIBIOS	2	16.67
TOTAL	12	100

Cuadro No. 25.- Especies de fauna

Especies observadas en el área

Sb	Status biogeográfico	C	Cantidad	Ca	Categoría de amenaza
E	Endémica	Es	Escaso, Raro	V	Vulnerable
I	Introducida	Ab	Abundante, común	P	Protegida (bajo riesgo)
M	Migratoria	Ma	Muy abundante, común	Pe	En peligro extinción
N	Nativa	LEYENDA		Am	Amenazada
R	Residente				

Especies Observadas en el Área del Proyecto				
Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
Reptiles				
Ameiva lineolata	Lagartija pigmea	N	Es	P
Anolis distichus	Lagarto común	N	Ab	
Anolis Chrisilaema	Lagartija	N	Ab	
Anolis chlorocianus	Lagarto Verde	N	Ab	

Aves				
Critofaga algni	Judío	N	Es	
Columbina passerina	Rolita	R	Es	
Mimos Poliglotus	Ruiseñor	R	Es	
Nelanerpes satriatus	Carpintero	N	Ab	
Mellisuga helenae	Colibrí zumbador	N	Ab	
Dulus dominicus	Cigua Palmera	E	Ab	P
Anfibios				
Bufo marinus	Maco Pempen	N	Es	
Pelophylax perezii	Rana común	N	Es	

Cuadro No. 26.- Catalogo de Fauna

Abundancia

En el área de estudio, específicamente en el proyecto, se identificaron 12 especies de las cuales seis (6) especies son consideradas de presencia común y seis (6) como escasas o rara.

Status biogeográfico de las especies

Según su Status biogeográfico, las especies inventariadas se clasifican en 2 Residentes, 1 Endémica y 9 Nativas.

Especies residentes

Se identificaron 2 especies de aves residentes, lo que representa un 16.67 % de la Fauna inventariada en el área de estudio, están son el ruiseñor (Mimus Poliglotus) y la rolita (Columbina passerina)

Especies migratorias

De la diversidad faunística inventariada en el área de estudio no se registran especies bajo el status biogeográfico de migratorias.

Especies Endémicas

Como especie endémica solo se reporta la cigua palmera (*Dulus Dominicus*) que es nuestra ave nacional.

Áreas de migración y corredores de movimiento

En el área de estudio durante el levantamiento de información de campo no se identificó la existencia de áreas de migración, así como de corredores de movimiento. Las pocas especies de aves presentes se observaron moviéndose indistintamente de un ambiente a otro en busca de alimento, sitio de descanso o anidamiento. La mayoría de estas especies son de amplia distribución a nivel nacional, como es el caso de los reptiles identificados en el área del proyecto.

Especies de importancia económica y/o cultural

En lo referente a la fauna no fueron registradas especies de interés económico en los sistemas biológicos existentes en el área de influencia directa del proyecto.

Especies protegidas y/o amenazadas

En la fauna hay dos (2) especies localizadas y catalogadas como amenazadas se encuentran dentro de la categoría de “Vulnerables”, “Bajo Riesgo” y “En Peligro de Extinción”, por diversas razones. Estas son la cigua palmera y la lagartija pigmea. Estas especies han sufrido disminuciones en sus poblaciones por lo que se encuentran incluidas en la lista de especies amenazadas de la UICN, Birdlife International y la Dirección General de Vida Silvestre y Biodiversidad.

Medio Perceptual (Paisaje)

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio. Para evaluar el paisaje, primero se tienen en cuenta las características particulares y posteriormente las preferencias de

la comunidad cercana, quienes serían los más afectados por la visión del mismo. La descripción del paisaje está basada en la percepción que se tuvo en el área de estudio durante la evaluación en la zona donde está localizado el proyecto.

El paisaje del área del entorno donde se desarrollará el proyecto está totalmente desarrollado, por lo que pudimos observar pocos árboles, sin embargo, deducimos que la vegetación predominante en el pasado era típica de bosque subtropical debido a que en la zona de emplazamiento del proyecto todavía hay vestigios de este tipo de vegetación.

Hacia todos los puntos cardinales del terreno del proyecto Residencial La Matilde, la naturaleza se ha comportado como perseverante, ya que, aunque el ser humano ha intervenido el manto boscoso de la colindancia y en otros ha vuelto a repoblarse en algunos espacios a pesar de ser intervenido por el hombre. Pero también se observan las huellas antropogénicas en los espacios construidos.

Fragilidad del Paisaje

Aplicando las definiciones estándares de fragilidad del paisaje como “la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación en él” o la “capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él”, el medio perceptual ha experimentado cambios significativos que han modificado sustancialmente sus características originales, los cuales podrían revertirse de ser aplicado programas masivos de gestión de los suelos y de reforestación.

FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
ELEMENTOS DE INFLUENCIA BIOFISICO	DESCRIPCION	CALIDAD
Pendiente	Pendiente suave con amplia dominancia visual.	Alta
Densidad vegetación	Abundancia presencia de especies vegetales de clima subtropical. Muchas familias y	Alta

	especies. La vegetación del entorno es abundante,	
Visualización Cuenca Visual	Visión de carácter cercano. Cuenca visual pequeña permitiendo el dominio de los primeros planos.	Baja
Compacidad	Vistas panorámicas abiertas.	Alta
Singularidad del paisaje	Paisaje con riqueza visual de elementos singulares.	Alta
Accesibilidad visual	Visibilidad amplia, se observa desde una gran parte la ciudad de Tamboril.	Media

Cuadro No. 27.- Fragilidad del Paisaje

CALIDAD DEL PAISAJE		
ELEMENTO	DESCRIPCION	CALIDAD
Morfología	El proyecto presenta diferencia de nivel, es considerado plano.	Media
Flora	Existen elementos vegetales de importancia, las especies existentes son de altura mediana y baja. Existencia de especies protegidas. Todas pertenecientes al entorno del proyecto.	Media
Fauna	Hay presencia de fauna nativa y naturalizada. Hay especies endémicas. Existencias de aves y reptiles en buen número.	Media
Acción antrópica	Zona urbana, gran intervención antrópica.	Alta
Fondo escénico	El paisaje natural circúndate es muy agradable y hay vistas escénicas	Alto
Variabilidad cromática	Variación de color o contraste, colores homogéneos y continuos en tonos verdes y ocre en la vegetación y crema en el suelo.	Medio
Singularidad	Paisaje del entorno es un elemento de gran relevancia.	Alta

Cuadro No. 28.- Calidad del Paisaje



Foto No. 6.- Vista del terreno colindando con calle del sector Guazumal

Medio Socioeconómico

El estudio socio ambiental tiene como finalidad la identificación, cuantificación, caracterización e interpretación de los impactos, positivos y/o negativos que pueda ocasionar el proyecto al medio humano dentro de la zona de influencia directa o indirecta del emplazamiento. Se describen las variables socioeconómicas del área directamente impactada, tales como la población, estructuras sociales, viviendas, servicios tales como educación, salud, seguridad, así como recreación, patrimonios, lugares de interés y otros. Para el análisis socioeconómico se utilizaron técnicas sociales utilizadas en las investigaciones sociológicas: (1) Visita de reconocimiento para ubicar y conocer el lugar de emplazamiento. (2) Visita de reconocimiento de las características físicas y sociales del medio humano directamente impactado y (3) Observación y entrevistas con los agentes claves de la comunidad y con los promotores del proyecto, recopilación, análisis e interpretación de datos. Para la realización del estudio socioeconómico se procedió de la siguiente manera:

- Priorización de las comunidades atendiendo a su tamaño y su cercanía con el proyecto.
- Detección y contacto con los diferentes grupos de interés de las comunidades de la zona de influencia
- Recopilación documental (revisión bibliográfica) para conocer las variables socioeconómicas tales como: población permanente, población temporal, actividades de desarrollo planificadas, estructuras comunitarias, empleo y mercado de mano de obra, distribución de ingresos bienes y servicios, recreación, salud pública, educación, patrimonio cultural, costumbres, aspiraciones y actitudes, percepción de riesgo.
- Análisis de la información
- Documentar, sistematizar y analizar la información, para incorporar las principales inquietudes que manifiesten las comunidades para ser incorporadas al Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

A continuación, se procede a dar una descripción del marco provincial y municipal de Santiago y Tamboril donde pertenece el proyecto, pero en cuanto al marco municipal se describe el Municipio donde se localiza el proyecto. Además, basado en un análisis de interesados y datos estadísticos se analiza el sector Guazumal, que es el área de influencia más cercana del proyecto.

Descripción del Medio Económico Provincial de Santiago.

La provincia de Santiago de los Caballeros, pertenece a la región Cibao - Norte. Limitando al Norte con la provincia Puerto Plata; al Este, con las provincias Espaillat y La Vega; al Sur, con la provincia de San Juan y al Oeste con las provincias Santiago Rodríguez y Valverde.

La Provincia de Santiago se encuentra ubicada en el corazón de la región norte o Cibao, a 155 kilómetros al noroeste de Santo Domingo, capital de la República, y a 70 kms al sur de Puerto Plata, principal puerto marítimo y polo turístico de la Región Norte. Tiene una población total estimada de 1,055,405 habitantes, un 73% de los cuales se concentran en Santiago de los Caballeros, su municipio cabecero.

La provincia está conformada por nueve (9) municipios y 17 distritos municipales. Los municipios son:

- Santiago de los Caballeros,
- Licey,
- Tamboril,
- Puñal,
- Villa González,
- Villa Bisonó,
- San José de las Matas,
- Sabana Iglesia y
- Jánico.



Imagen No. 14.- División territorial de la provincia de Santiago de Los Caballeros

Economía

Santiago de los Caballeros es considerada después de Santo Domingo, la segunda ciudad de mayor importancia en el país. Cuenta con aproximadamente 800 mil habitantes y es la ciudad que tiene el menor número de desempleados. Es una provincia con una importante diversidad económica.

Las industrias, de todo tipo se concentran en Santiago de los Caballeros y Tamboril, aunque la industria del tabaco es importante también en Villa González. En cuanto a la pecuaria, el principal desarrollo lo muestran la avicultura y la crianza de porcinos, ambas en Licey al Medio.

El ganado vacuno se desarrolla principal en las regiones montañosas del sur de la provincia. Según otros estudios, la población llega a más de 800 mil habitantes y la provincia completa supera el millón. Desde la década de los 70s, la región ha experimentado un progresivo desarrollo económico, entre las principales actividades económicas y productivas se encuentran,

- La Industria Tabacalera
- Zonas Francas
- Comercio formal e informal
- Servicios

Estos sectores han sido las principales fuentes de empleo, sin embargo, Santiago esta experimentando una serie de inversiones tanto extranjera como local. Se construyó uno de los hospitales más grandes y moderno del país, empresas multinacionales están abriendo sus puertas y una serie de proyectos productivos que llevarán a Santiago a seguir siendo una ciudad productiva y atractiva tanto para el turismo, el comercio y la industria.

La importancia que tiene la ciudad ha provocado que en Santiago, como eje económico del Cibao, se muevan diariamente más de un millón de personas provenientes de diferentes partes de la región y del país. Muchos vienen a comprar, a trabajar o para demandar alguno de los diversos servicios que ofrece la ciudad y que no se encuentra en los otros pueblos y provincias, exceptuando Santo Domingo.

La prosperidad de Santiago se puede medir por las inversiones directas que se generan. Hoy se pueden ver nuevos Centros Comerciales, Plazas, Supermercado, Hipermercados, Hospitales y Empresas de Servicio.

La provincia de Santiago aporta el 14% del PIB del país, lo que evidencia grandemente la importancia que ésta tiene en el desarrollo económico nacional.

En el período actual, la economía de Santiago ha adquirido una notable importancia, y es la región más próspera del país. Se puede decir que Santiago es una plaza con ramificaciones internacionales y en sus empresas podemos encontrar la aplicación de técnicas administrativas y operacionales, a tono con los más recientes avances mundiales.

Santiago tiene una modernísima industria de ron y tabaco de una calidad indiscutible, que compite en los mercados mundiales más exigentes. La industria del tabaco, como en el pasado, sigue siendo una piedra angular de su economía rural y fuente de miles de empleos en la zona. La región también es un importante productor y exportador de tabaco en rama hacia Europa, al igual que de café y cacao. Su diversificada agricultura produce además numerosos cultivos menores que abastecen el mercado de Santo Domingo y otras comunidades. Aunque ubicado en el corazón de la isla, Santiago esta dotado de ágiles vías de acceso, encontrándose a dos (2) horas de Santo Domingo y a 45 minutos de Puerto Plata, ambas ciudades con importantes puertos y aeropuertos para el transporte de mercancía y pasajeros, aunque ya se cuenta con el aeropuerto Cibao con conexiones a nivel mundial.

Ahora bien, es por la producción de puros o cigarros que la ciudad de Santiago ha adquirido renombre mundial, sinónimo de vieja tradición tabaquera y de un producto de la más alta calidad a nivel mundial. Más del 80% de la producción de puros proviene de Santiago, situación que le está brindando fama internacional a esta antigua ciudad. Hoy en día, la República Dominicana es el primer país exportador del mundo en unidades de puros, superando tanto en volumen como en calidad a los reconocidos cigarros habaneros. Los puros de Santiago se han convertido en un símbolo de excelencia y la llave para insertarse en los mercados internacionales.

En la rama industrial, también la comunidad se ha destacado con notables éxitos. El desarrollo del sector industrial santiagués se puede dividir en dos: el de producción nacional y el de las zonas francas de exportación.

La producción interna es amplia en una diversa gama de actividades, como la de ron, cigarrillos, zapatos, cueros, metal-mecánica, envases, cerámica, artesanía y materiales de construcción tales como fábrica de cemento, blocks, ventanas, puertas y otros. Igual éxito ha tenido la Zona Franca Industrial de Exportación de Santiago, una de las más dinámicas y mejor administradas por su eficiente patronato. La Zona Franca Industrial de Santiago, produce cerca del 20% de las divisas generadas por todas las zonas franca del país. Es la primera en creación de empleos, pues para el 1995 tenía una fuerza laboral de 32,000 empleos, distribuidos en 79 empresas de confecciones textiles, de cigarros, zapatos, plásticos, cueros, comunicaciones, equipos eléctricos y demás. Ya en el 1998 había un promedio de 52,943 empleados con un total de 114 empresas. La mano de obra de Santiago se distingue por su preparación y disciplina y su fácil adaptación a las nuevas tecnologías y al concepto de calidad total, para brindar un producto que pueda competir exitosamente en el mercado norteamericano y europeo.

El sector servicios también ha visto desarrollarse en Santiago. Una amplia y fructífera clase de comerciantes, un eficiente sistema bancario, de comunicaciones, de turismo, de profesionales de diversas disciplinas, contribuyen positivamente al desarrollo económico

y social del país. Todo esto ha convertido a Santiago de los Caballeros en el principal eje económico de avance de la Región Norte y Central del país, con una particular influencia en la economía nacional. La contribución del Cibao al proceso de globalización de la economía en esta nueva era de apertura del comercio mundial, es altamente reconocida por su impacto favorable y por el valioso empuje empresarial de sus hombres y mujeres.

Industria del Tabaco

La industria del tabaco no se queda atrás. Según algunos analistas, esta industria conformada por unas 100 fábricas (grandes, medianas y pequeñas) dedicadas a la confección de puros y a la manipulación de la hoja aromática genera empleo a mas de 25 mil personas. Esta actividad productiva ha logrado convertirse en un importante sector exportador del país con destinos como EE.UU. y Europa. Las dos industrias de cigarrillos más poderosas del país están ubicadas en Santiago y ambas emplean alrededor de dos mil personas.

Agricultura

El Municipio de Moca tiene unas 170 mil tareas de superficie agropecuaria (COPRYME, 1997). La producción agrícola, principalmente de cultivos menores como plátano, yuca, batata y maíz, así como café en la parte alta, desempeña un importante papel en la economía del Municipio (SANCHEZ, 1996).

Las tierras de Moca forman parte de los 537 Km² del país de terrenos excelentes para la agricultura, ocupando el tercer lugar en el mundo en calidad agrícola, por ello está catalogada como un área eminentemente agrícola (MARTINEZ, 1998).

Estas actividades, son las fuentes de empleos y de subsistencia económica más sólida, continua, y progresiva que define y equilibra la economía mocaña, la cual la misma depende de estas prácticas y las demás actividades productivas de esta región.

El Café

Refiriéndose al sector agrícola y a sus productos por excelencia, Moca ha sido siempre un gran productor cafetalero. Este producto se cosecha en la parte montañosa de Moca (Villa Trina). El café ha sido uno de los productos que le ha dado la oportunidad a la producción mocana de participar con gran éxito en la distribución nacional y la exportación a otros países y naciones, siendo nuestro país por este motivo uno de los principales exportadores de este preciado grano.

Aunque su índice de exportación y producción, actualmente haya disminuido en una parte considerable, no quiere decir que su descenso sea total o crítico, solo que otros países productores como El Brasil y Colombia hayan prosperado considerablemente por sobre nosotros ya que son países mucho más adelantados tecnológicamente y económicamente y su crecimiento y resultado dejan mucho que desear.

Pero de todos modos, esta actividad sigue siendo una gran fuente de trabajo para muchos mocanos como desde hace muchos años ha sido el sustento de muchas familias, en hombres y mujeres que participan en la preparación manual y maquinaria del café.

El Plátano

Ha jugado un papel primordial en lo que a proyección economía de Moca se refiere. Actualmente es la fuente más poderosa de la economía mocana, ocupando el primer lugar en la producción de plátanos, llegando a obtener un cuarenta y seis por ciento (46%) de la producción nacional.

Otros productos que se dan en la el sector agrícola y también se cosechan en estas tierras uno de los principales es la yuca que al igual que el plátano es un rubro de gran producción y mayormente de exportación.

Parte de los productos antes mencionados, se cosechan en gran proporción otros rubros como la Batata, Yautía, Guineos, y legumbres tales como Frijoles, Repollo, Tomates, Lechuga, Remolachas, etc. Todos estos de una enorme calidad para el proceso de comercialización.

Crianzas de animales

Otra gran actividad económica de Moca es la ganadería y la producción avícola. En el arte ganadero predomina el ganado porcino, que también es fuente de altos ingresos económicos. Actualmente se poseen un proyecto de cerdos ponedores que producen más de 14,000 cerdos al año. Su espacio de producción, es decir, sus naves están en Cayetano Germosén (Guanábano). Allí también se encuentran grandes sembradíos de plátanos.

Los cerdos se distribuyen a todo el país, son vendidos a los mayores fabricantes de embutidos de la geografía dominicana.

En la producción avícola, Moca ocupaba no hace mucho tiempo el segundo lugar (2do) lugar a nivel nacional, Se produce mensualmente 16,000,000 de pollos cuando la demanda del país es de 10,000,000. Junto con esta actividad viene adherida la venta y distribución de huevos a una gran escala. Moca es el pueblo que más distribuye huevos alrededor del país.

En Moca también existe la cría del ganado vacuno, pero no es tan practicada como el porcino, la cría de vacas es más para la venta de leche que se proporcionan a los fabricantes de productos lácteos y la leche procesada como La Rica C por A, compañía productoras de queso y dulces, etc.

Otro factor muy importante de la economía mocana es el de las empresas agroindustriales, quien se encarga de la fabricación de los alimentos para el ganado porcino, vacuno, el avícola y abonos para la tierra. Sus instalaciones están ubicadas en la zona nordeste de Moca (Juan López) y ocupan un gran lugar dentro de esta economía,

pues gracias a ellos la producción es mucho más factible por la aceleración el desarrollo de y crecimiento de los productos.

Remesas Familiares

Según el Censo Nacional 2002, en la Arquidiócesis, 33,645 hogares reciben remesas de sus familiares residentes en el exterior. De éstos, el 66.4% reside en la zona urbana y el 30.6% en la zona urbana.

Estas remesas son un gran apoyo a la economía local, por lo que implican de circulación de divisas en un nivel directo al 12.7% de los hogares de la Arquidiócesis. De hecho, puede llegar a mas, porque la gente no les gusta declarar que reciben dinero.

Sector financiero

La mayoría de las instituciones bancarias del país, además de ampliar sus servicios, han abierto nuevas sucursales en Santiago, lo cual también contribuye a dinamizar la economía en la ciudad. Estos son Banco de Reservas, Banco Popular Dominicano, Banco Nacional de Crédito, Banco Hipotecario Dominicano (BHD), Asociación Cibao de Ahorros y Préstamos, Banco León, Nova Scotia, ADEMI, Banco Agrícola, Banco Comercial Santiago, Banco Comercial Santiago, Banco de Desarrollo de Exportación, Banco del Progreso, Banco de la Mujer, Banco Nacional de la Vivienda, Banco Profesional, Banco Santa Cruz, Banco Confisa, Asociación La Previsora de Ahorros y Préstamos, Asociación Popular de Ahorros y préstamos y otros.

La provincia provee 11.3% de los ahorros al sistema nacional de la banca comercial, el cual a su vez sólo invierte 6.2% de sus préstamos en la provincia. El sector de ahorros y préstamos en Santiago, es relativamente fuerte.

En Moca funcionan el Banco de Reservas, Banco Popular Dominicano, Banco del Progreso, Banco Hipotecario Dominicano (BHD), Asociación Mocana de Ahorros y Préstamos, Banco León y Banco de la Mujer. También, la Cooperativa Agropecuaria

APROMEN, Cooperativa Avícola Nacional, Cooperativa de Criadores del Cibao, Cooperativa de Servicios ADEPE, Cooperativa Sagrado Corazón de Jesús.

Zonas Francas

Las Zonas Francas que se han consolidado en esta región, son consideradas las más sólidas y mejor estructuradas del país. Actualmente existen siete Parques Industriales y generan aproximadamente 48 mil empleos directos y mueven alrededor de 30 millones de pesos (RD\$) por semana. En cuanto a exportaciones, se estima que lleguen a los 600 millones de dólares al año.

Salud

En Santiago tiene un total de 137 centros de salud, de los cuales pertenecen al sector público 5 hospitales, 10 clínicas periféricas y 13 consultorios médicos, y al sector privado 46 clínicas.

Asimismo, cuenta con el Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez, que recibe pacientes de la Región del Cibao y de zonas externas a ella. Ubicado en la Av. 27 de Febrero esquina Sabana Larga, tiene un servicio de 471 camas, 280 médicos, 350 enfermeras, promueve la investigación y la capacitación técnica a los profesionales de la salud.

El Hospital Infantil Arturo Grullón, a pesar que no está diseñado para ofrecer un servicio regional atiende pacientes de todo el Cibao. Localizado en la Calle Enriquillo detrás del Palacio de los Deportes y el Estadio Cibao, tiene 250 camas, 126 médicos y 271 enfermeras. Actualmente se están realizando trabajos para la ampliación del mismo.

El Hospital Presidente Estrella Ureña, es un hospital público descentralizado administrado por el Instituto Dominicano de Seguros Sociales. Atiende sólo a sus asegurados a través de un servicio de 151 camas, 218 médicos y 181 enfermeras.

El Hospital del Instituto Oncológico con un total de 70 camas y administrado por un patronato. El Hospital del Seguro Médico para Maestros (SEMMA), localizado detrás del Hospital José María Cabral y Báez, que ofrece servicio a maestros asegurados y tiene un total de 45 camas.

Además, se encuentra el Centro de Atención primaria Juan XXIII, situado en la zona de Pekín, que tiene un total de 26 camas.

Otras instituciones ofrecen servicios de salud en áreas específicas como:

El Instituto Dermatológico, El Centro de Rehabilitación, La Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM) y algunas parroquias.

Universidades

Esta posee varias universidades y varios centros de formación técnico profesional como:

- Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)
- Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA)
- Universidad dominicana organización y metodo (O&M)
- Centro Universitario Regional de Santiago (CURSA)
- La Universidad Abierta Para Adultos (UAPA)
- Centro de Tecnología y Educación Permanente (TEP)
- Instituto de formación técnico profesional (Infotep)

Deportes

La provincia es el hogar del equipo de beisbol Las Aguilas Cibaeñas, y del estadio mas moderno del país Estadio Cibao. Aquí tambien hay equipos de Softball, Basketball, Balonmano y Volleyball. En febrero del 2008 Santiago sera cede de la Serie del Caribe,

gran evento internacional de beisbol donde se mediran los equipos de Venezuela, Puerto Rico, México y República Dominicana. Tambien sera cede de los Juegos Nacionales en donde compiten equipos de toda la República Dominicana en eventos olimpico.

Servicios básicos

Para la disposición de los residuos sólidos, 66.6% de los hogares dispone de ella a través del ayuntamiento; 19.5%, la quema y 4.2% la tira en un rio o cañada. En tanto que ,4.0%, la tira en vertedero; 3.5%, dispone de ella tirándola en un patio o solar; 1.7%, la recoge empresa privada y 0.5% otro.

En lo referente al tipo de alumbrado, 96.2%, utiliza energía del tendido eléctrico; 1.9%, lámpara de gas kerosene; 0.8%, otro método no identificado; 0.7%, lámpara de gas propano; y 0.4% energía de planta propia.

En lo concerniente al combustible más utilizado para cocinar 89.7% usa gas propano; 5.9%, utiliza leña y 3.5% no cocina. Mientras, que 0.8% usa carbón y 0.15 electricidad.

La mayor fuente de abastecimiento de agua potable es embotellada. 63.8% usa agua embotellada. 20.0%, utiliza la red pública dentro de las casas; 9.5%, red pública fuera de la vivienda y 4.3% agua lluvia tanque o aljibe. Mientras que, 1.3% se abastece de camioncito; 0.5%, utiliza otra fuente; 0.4% se nutre de manantial, río, arroyo; 0.2%, camión tanque y 0.1% usa agua de pozo.

En lo referente a la educación, la provincia de Santiago cuenta con 2,069 centros educativos. En el año escolar 2007-2008, la matrícula estudiantil era de 260,994 inscritos. De éstos, 186,009 acuden a centros públicos; 72,243 a centros privados y 2,742 reciben docencia en recintos semi-oficiales.

Según el Consejo de Población y Familia (CONAPOFA), 198 habitantes de Santiago se encuentran en edad escolar: 192,768 hombres y 190,431 mujeres.

Esta provincia cuenta con 1,196 centros de salud; tres hospitales de referencia regional, 14 hospitales generales, 109 centros de atención primaria y 1,070 clínicas privadas. El número de camas disponibles en la provincia es de 1,366. El Hospital Regional José María Cabral y Báez es el de mayor capacidad en la región, el número de camas asciende a 471.

Lugares de interés cultural

En Santiago de Los Caballeros hay algunos museos y monumentos interesantes que muestran la cultura de esta ciudad. Algunos de ellos son:

- 1) **Museo Folklórico Yoryi Morel**, el cual está ubicado en el Centro Histórico de Santiago de la calle Restauración. Exhibe la cultura del carnaval de Santiago, y se muestran algunas prendas interesantes usadas por los lechones del carnaval, así como los usados en otras provincias. El museo lleva el nombre del destacado pintor dominicano Yoryi Morel.
- 2) **Museo del Tabaco**, se encuentra en el centro de la ciudad. Tiene diferentes métodos de fabricación, así como el efecto de las plantaciones de tabaco a lo largo de la historia de la ciudad.
- 3) **Museo Histórico Fortaleza San Luís**, está ubicado frente al Río Yaque del Norte en el sudoeste de Santiago. Antiguamente este edificio fungía como prisión municipal,
- 4) **Museo de los Héroes de la Restauración**: está localizado dentro del Monumento de Santiago. Muestra las fotos de la Guerra de Restauración 1863-1865. Batalla entre el República Dominicana y el ejército español.

El **Centro León**, es uno de los sitios de interés más visitados, ubicado en la avenida 27 de Febrero. Muestra los elementos de las culturas del Caribe y República Dominicana, la historia natural dominicana, la evolución y cultura de los indios nativos. Además, periódicamente se realizan exposiciones de arte de diferentes artistas dominicanos e internacionales.

Aspectos Socioeconómico del Municipio de Tamboril

El municipio está localizado al nordeste de la provincia de Santiago al pie de la Cordillera Septentrional, a 230 msnm y tiene una extensión territorial de 71.4 km², limitando al Norte con Puerto Plata; al Sur con Licey Al Medio; al Este con Moca y al Oeste con Santiago de Los Caballeros. La superficie de Tamboril es de 70.63 Km² y según el censo del 2010, la población de Tamboril era de 51,695 habitantes, con una densidad poblacional de 731.91 hab/Km².

El municipio de Tamboril está compuesto por dos (2) Distritos Municipales:

- 1) Tamboril
- 2) Canca La Piedra

Historia del Municipio

El municipio fue creado en el año 1907 con el nombre de *Peña*, nombre que mantuvo hasta 1962, cuando se cambió por el actual.

Las Comunidades de *Carlos Díaz* y *Arroyo el Toro* son ricas en ámbar.

características del municipio

Se dice que Tamboril es el municipio más industrializado que tiene el país, lugar de nacimiento de la famosa compañía La Aurora, productora de cigarros de fama mundial. Hay puestos de ventas por Internet de cigarros que llevan el nombre de Tamboril, con una demanda mundial extraordinaria. Una compañía española domiciliada en Madrid asociada a una tabacalera de Tamboril lograron crear mediante una carta mundial la famosa marca EL COTO una de las mejores del mundo.

El pueblo ha dado grandes hombres y mujeres a la Nación incluyendo militares, deportistas, literatos y dos eminentes botánicos como lo son el Dr. José de Jesús

Jimenez Almonte y Don Eugenio de Jesús Marcano, era lugar favorito de veranear del educador puertorriqueño Don Eugenio María de Hostos.

Climatología

La región de Tamboril tiene dos períodos lluviosos, el primero relacionado con la actividad convectiva en los meses de abril y mayo y el segundo asociado a la actividad frontal de finales de octubre y noviembre. La precipitación media anual es de 1020 milímetros que contribuyen a la erosión de los suelos.

Hidrología

La cuenca del río Licey se encuentra en la vertiente sur de la Cordillera Septentrional, limitada al norte por las cuencas del río Yásica y el río Bajabonico, al este por la cuenca del río Camú, al sur por la cuenca del río Yaque de Norte y al oeste por la cuenca del río Bajabonico y Yaque del Norte con un área de cuenca de 549 kilómetros cuadrados. El río nace a una altura de 700 metros sobre el nivel del mar y su cauce tiene una longitud de 55 kilómetros que desemboca en el río Camú en los 65 metros de elevación, en el lugar denominado Jeremías. Sus principales afluentes son: el río arroyo Sonador, río Canca, río San Víctor, arroyo Colorado, río Moca, el río Verde, entre otros.

Las informaciones señalan que las crecidas se producen con cierta frecuencia y señalan pérdidas de vidas humanas, destrucción de viviendas y ríos de lodo que inundaron una gran parte de la ciudad, provocados por lluvias fuertes que además desbordaron todos los afluentes del río Licey algunos de los cuales también pasan por la ciudad, La crecida llevaba una gran cantidad de sedimentos parte de los cuales fueron depositados en calles, avenidas y casas.

Economía

Este municipio es uno de los pilares de la producción agrícola de la provincia y del país sembrando principalmente plátano, yuca, batata, tabaco, maíz, guineos, aguacates, naranjas que abastecen los mercados de Santiago. El municipio se destaca por la

fabricación artesanal de cigarros, cuyo dinamismo en los últimos años se ha sobrepuesto a la actividad manufacturera de embutidos y chocolates que tradicionalmente caracterizó al municipio. Este municipio cuenta con un parque industrial de zona franca la cual es una de la más importante de la región.

Puros

Tamboril es considerado por muchos como la "*Capital Mundial del Cigarro*" albergando más fábricas de puros y enrolladores que en cualquier otro lugar del mundo. De acuerdo con la revista Cigar Aficionado, el 44% de los cigarros más comercializados proceden de la República Dominicana, especialmente de las tierras fértiles de la capital del Cibao, donde se ubican el 90% de las fábricas. El área también ha sido el mayor proveedor de cigarros a los Estados Unidos durante décadas, colocando al cigarro como el tercer producto de mayor exportación del país luego del oro y los instrumentos de medicina. Dentro del municipio se encuentran las fábricas de tabaco de fama mundial La Aurora, La Flor Dominicana, PDR Cigars y Tabacalera La Palma, donde se fabrican algunos de los cigarros con las más altas calificaciones del mundo.

Salud

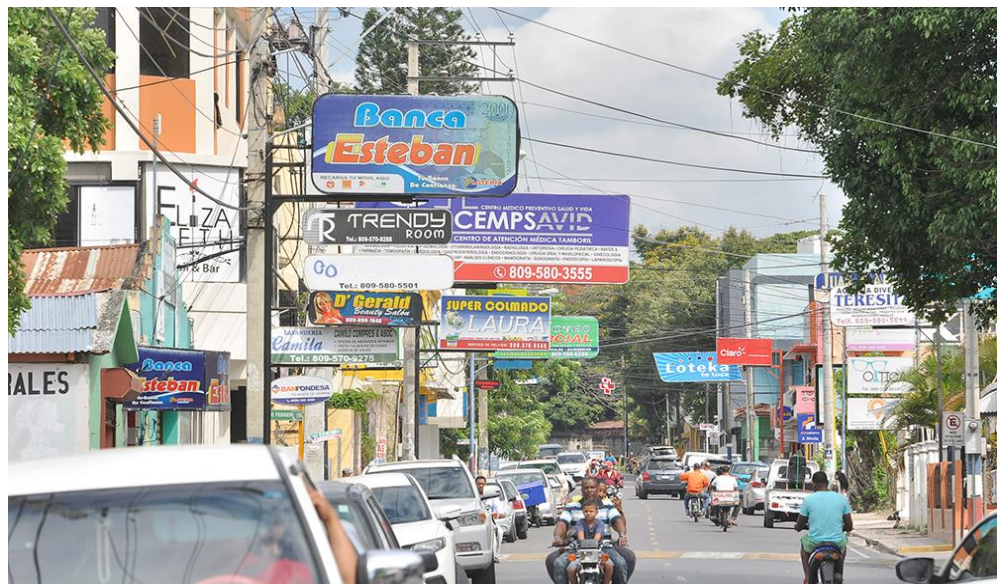
El equipamiento social del municipio de Tamboril, Cuenta con un Hospital Municipal, tres clínicas periféricas las denominadas UNAP, cuenta con tres clínicas privadas,

Social

El municipio cuenta con varios clubes

Educacion

Cuenta además con más de 5 escuelas públicas y alrededor de 6 colegios privados, un liceo y una biblioteca.



Imágenes Nos. 15 y 16.- Entrada y centro de la ciudad de Tamboril

IV.- VISTA PUBLICA Y ANALISIS DE INTERESADOS

El proceso de consulta pública del proyecto Residencial La Matilde, código 20201, se realizó por requerimiento del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), la cual establece en sus artículos 38 y 43, la integración de las partes

involucradas o interesadas en la realización de los estudios de impacto ambiental. Las consultas se realizan para informar e involucrar a las comunidades y organizaciones sociales en el proceso de toma de decisiones.

La consulta pública incluyó un análisis de interesado de acuerdo a los términos de referencias (TdR) emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nuestro proyecto Residencial La Matilde, que establece la realización de la consulta pública y la instalación de un letrero especificando la descripción del proyecto para que la ciudadanía del área de influencia tengan conocimiento sobre la ejecución del proyecto y emitan sus opiniones si están de acuerdo con el desarrollo de este o por el contrario si no lo están. La ley ambiental 64-00 establece que el proceso de evaluación ambiental debe ser democrático y abierto, por lo que el reglamento promueve la participación de todas las partes interesadas y de la ciudadanía en general.

La vista pública se realizó el viernes 27 de mayo del 2022, a la misma asistieron un total de 26 personas en representación de las comunidades de: Guazumal, Tamboril, Santiago y comunidades aledañas al proyecto. Por el proyecto estuvo presente el Ing. Alfredo Elías Sued Bojos, en representación de la empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., promotora del proyecto, por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, estuvieron presentes los señores: Domingo Antonio Gómez, Enc. de la Dirección Municipal de Medio Ambiente de Tamboril; y los técnicos: Edmundo Honoret y Julián Almonte, en representación del MIMARENA y por el equipo de consultores, los Ings. Ramón Villaman y Julio Cepeda.

Metodología

La metodología utilizada en la vista pública consistió en realizar unas series de invitaciones escritas invitando a las autoridades y grupos sociales del sector Guazumal, Tamboril, Santiago y sectores del entorno al área del proyecto Residencial La Matilde para darle a conocer a los participantes todo lo relacionado con el proyecto y su influencia sobre el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, el marco legal que rige la realización de este tipo de proyecto y del plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA) que se

implementará con las medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.

Para la realización de la vista pública se le comunicó al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA) mediante comunicación escrita indicándole la fecha, hora y lugar de la realización de la misma, participando por el Ministerio de Medio Ambiente los señores: Domingo Antonio Gómez, Enc. de la Dirección Municipal de Medio Ambiente de Tamboril; y los técnicos: Edmundo Honoret y Julián Almonte, una vez establecidos el cuórum iniciamos la actividad con la elaboración del acta de participantes.

La vista pública inicio con las palabras de bienvenidas dadas por el representante del proyecto **Ing. Alfredo Elías Sued Bojos**, quien manifestó que el proyecto consistía en el desarrollo de un residencial de apartamentos para la venta a personas interesadas, tambien se refirió a las estructuras constructiva de los apartamentos y al tamaños de los mismos, ademas se comprometió como representante de la empresa constructora a construir una casa club con todos los servicios para el disfrute de los adquirientes, tambien garantizó a los presentes que todos los empleos generados durante la fase de construcción del proyecto serian para los municipales de la zona, lo que les permitiría generar ingreso económico para la dinamización de todos los sectores de la economía local.

Luego de las palabras de bienvenidas intervino, el **Ing. Ramón Villaman Peña**, consultor ambiental y coordinador del estudio ambiental (DIA) explicó los objetivos, alcances y descripción del proyecto, así como él porque el Ministerio de Medio Ambiente le exige al proyecto la realización de la vista pública y explicó detalladamente el motivo de la misma para conocer las opiniones de los participantes sobre todo si están de acuerdo o no con el desarrollo del residencial. Explicó con detalles en qué consistía el estudio de impacto ambiental del proyecto y sobre todo que luego de identificados y evaluados los impactos causados por las actividades propias del proceso en las fases de construcción y operación, se aplicarán las medidas para mitigarlos y controlarlos con las medidas establecidas en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (PMAA) propuesto del cual dio explicaciones.

Posteriormente el **Ing. Julio Cepeda**, Consultor Ambiental Integrante del equipo interdisciplinario de la (DIA) del proyecto, completó la explicación sobre los detalles del Estudio Ambiental del proyecto indicando que luego de identificados y evaluados los impactos causados por las acciones y actividades durante las fases de construcción y operación del proyecto los cuales no son tan significativas por el tipo de proyecto, se aplicarán las medidas para mitigarlos y controlarlos mediante la implementación del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) propuesto y explicó que este proyecto sería de gran impacto social y económico para el sector inmobiliario del municipio de Tamboril.

Después de las explicaciones de lugar del equipo de consultores y anfitriones, los asistentes expusieron sus inquietudes y expresaron sus opiniones acerca del proyecto

El **Sr. Quintino Acosta Uzeta**, residente en el sector Guazumal, pregunto que, si luego de esta actividad se iniciarían los trabajos de construcción o si hay que esperar otros permisos para inicial. El representante del proyecto señor Alfredo Elías Sued Bojos, le contestó ya el proyecto tienes aprobados todos los demás permisos, solo estamos esperando el de Medio Ambiente y esta actividad es parte de los requisitos que exige la institución, por lo que considero que una vez sea sometido el estudio ambiental estaremos a la espera del permiso para iniciar los trabajos.

La **Sra. Sarah Espailat**, manifestó estar de acuerdo con la ejecución del proyecto y felicitó a la empresa Inmobiliaria Media Luna, por tomar la iniciativa de construir este proyecto residencial en esta comunidad ya que esta construcción resolvería el problema de falta de empleo, resolvería el problema de demanda de viviendas y embellecería la entrada del municipio de Tamboril. El Ing. Ramón Villaman, coordinador del estudio ambiental argumento que la única manera que los pueblos se pueden desarrollar es permitiendo que empresarios inviertan recursos económicos en el desarrollo de cualquier tipo de proyecto, ya que esto genera fuentes de empleos y desarrollo económico y social.

El **Sr. José Castaños**, pregunto qué uds. piensan hacer con la cañada que existe en estos terrenos, me preocupa mucho este tema porque se presta para hacer descarga de

las aguas negras y depósito de basura y eso puede generar focos de contaminación. El Ing. Alfredo Elías Sued, le respondió diciéndoles ese es un tema que medio ambiente exige con mucho rigor debido a que la Ley 64-00, establece que hay que dejar 30 metros en ambos márgenes de la cañada libre de construcción y que la misma debe ser protegida por el proyecto.

Matilde Martínez, manifestó y particularmente me siento contenta de la ejecución de este proyecto porque este solar sin construcción se presta para muchas cosas, como por ejemplo vertedero de todo lo que pasa por aquí y quiere tirar su basura, como escondites de malhechores y atracadores, en fin, se resolvería el problema de inseguridad de esta zona.

La Sra. **Dilenia Betemí**, pregunto sobre los costos de los apartamentos y si habían iniciados las preventas, cuál sería la modalidad para la compra y a través de cuáles bancos tenían previstos los financiamientos. El Sr. Alfredo Elías Sued le explicó que todavía no tenemos definido ese proceso, pero el equipo encargado estaba trabajando esa parte, inmediatamente tengamos esas informaciones se las haremos saber porque nuestro interés es que este proyecto arranque lo más pronto posible.

Por último, hablo el **Sr. Antonio Marcelo Quezada**, Miembro de la junta de vecino del sector Guazumal quien manifestó su total acuerdo con la ejecución del proyecto ya que beneficiaría el desarrollo económico de la zona y resolvería parte del problema de demanda habitacional, además de los beneficios económicos que se generarían en todo el municipio de Tamboril, pero pregunto que si los edificios iban a tener escalera de emergencia porque él era herrero y quería que lo tuvieran presente para la construcción de las mismas.

El Ing. Alfredo Elías Sued, representante de la empresa promotora del proyecto les recalcó a los presentes que todos los trabajos de manos de obra no calificada eran para los residentes del sector Guazumal y comunidades del entorno asegurándoles que es más práctico y beneficioso para el proyecto emplear obreros de la zona, por lo que les aseguró que contarán con eso, también se refirió a los beneficios económicos que el proyecto generara de forma directas e indirectas.

Finalmente, El **Ing. Julio Cepeda** preguntó a los presentes si alguno tenía información de alguien que no estuviera de acuerdo con el desarrollo del proyecto o si conocían a alguien que no estuviera de acuerdo con el desarrollo del mismo, todos los presentes manifestaron que no se oponían al proyecto y que estaban de acuerdo con el mismo.

Los coordinadores de esta vista pública agradecieron a todos los presentes su participación finalizando la vista pública a las 5:00 P.M.

Conclusiones: Todos los presentes en la vista pública confirmaron estar de acuerdo con la construcción y operación del proyecto Residencial La Matilde. Esta confirmación pública coincidió con el análisis de interesados realizados a los munícipes del sector y áreas aledañas realizadas durante nuestras visitas al lugar.

A continuación, el listado de los participantes.

LISTADO PARTICIPANTES VISTA PUBLICA PROYECTO RESIDENCIAL LA MATILDE, CODIGO 20201 VIERNES 27 DE MAYO DEL 2022			
No.	NOMBRE	OCUPACION	DIRECCION
1	Ing. Alfredo Elías Sued	Representante del Proyecto	Santiago
2	Ramón Villaman	Ing. Coordinador DIA	Santo Domingo
3	Julio Cepeda	Ing. Consultor Ambiental	Santo Domingo
4	Domingo Antonio Gómez	Enc. MIMARENA	Tamboril
5	Edmundo Honoret	Técnico MIMARENA	Tamboril
6	Julián Almonte	Técnico MIMARENA	Tamboril
7	Pedro José Valenzuela	Técnico MIMARENA	Tamboril
8	Quintino Acosta Uzeta	Comerciante	Guazumal
9	Darianny Acosta	Ing. Civil	Tamboril
10	Luz María Ferreira	Ama de Casa	Guazumal
11	Librada Almánzar	Ama de Casa	Guazumal
12	Domingo Betemí	Operador de Equipos Pesados	Guazumal
13	José González	Empleado Público	Tamboril
14	Sonia Betemí	Empleada Privada	Guazumal
15	Matilde Martínez	Negociante	Guazumal
16	Mirta Compres	Comerciante	Guazumal
17	Doris Moronta	Empresaria	Guazumal
18	Antonio Marcelo Quezada	Herrero	Guazumal

19	Matilde Polanco	Comerciante	Guazumal
20	Jorge Amaro	Desempleado	Guazumal
21	Yareidy Álvarez	Ama de Casa	Guazumal
22	Jesús Fadul	Ing. Civil	Santiago
23	Pancracio Almánzar	Empleado Privado	Santiago
24	Alberto Heno	Dir. de Planeamiento Urbano del Ayuntamiento	Tamboril
25	Fidel Rodríguez	Empresario	Tamboril
26	Feliciano Laureano	Abogado	Guazumal

Cuadro No. 29.- Listado de Participantes Vista Pública proyecto Residencial La Matilde



Fotos Nos. 7 y 8.- Participantes en la vista publica



Foto No. 9.- Promotor y consultores explicando en que consiste el proyecto

La empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., promotora del proyecto Residencial La Matilde, código 20201, interesado en dar a conocer a la comunidad del sector Guazumal y Tamboril, instaló un letrero en los terrenos donde se desarrollará el residencial con los contactos del promotor y del Ministerio de Medio Ambiente, por mandato de la Ley 64-00, y establecidos en los TdR del proyecto.



Foto No. 10.- Letrero del proyecto en el terreno del Residencial La Matilde

Análisis de Interesados

Introducción

El análisis de interesados consistió en la aplicación de una encuesta prediseñada cuyo propósito fue identificar y evaluar las informaciones socio-ambiental de los sectores y comunidades circundantes al proyecto Residencial La Matilde para obtener opiniones de los grupos de interés social dentro del entorno de influencia recogidas durante el proceso de aplicación de la encuesta realizada conforme a lo establecido en los términos de referencia (TdR) emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental.

Objetivos

El proceso de consultas consistió en la aplicación de un cuestionario prediseñado a los munícipes del sector Guazumal y su entorno al proyecto, cuyo interés estuvo motivado para lograr los siguientes objetivos:

- Determinar las inquietudes que puedan tener los moradores del sector Guazumal y el entorno del proyecto, sobre la construcción y operación del proyecto Residencial La Matilde, para ser incorporadas en el presente estudio de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- Determinar la percepción sobre cómo influye el proyecto en la economía del Municipio Tamboril y Provincia de Santiago.
- Determinar la percepción de los encuestados sobre los valores ambientales en la zona circundante.

Antecedentes

El Análisis de Interesados se realizó con base en los requerimientos enunciados en los Términos de Referencia (TdR) emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para el proyecto y las pautas establecidas en el procedimiento de evaluación

ambiental, según Resolución 05-2002; y Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00.

El análisis de interesados es una metodología utilizada para identificar e involucrar los interesados principales de un proyecto (las personas, organizaciones o grupos sociales que afecten o son afectados por la instalación en el proceso de evaluación ambiental) y los conflictos existentes entre los representantes de las instalaciones y los interesados y las acciones propuestas por el proyecto. (Guía para las evaluaciones de impacto social, Ministerio de Medio Ambiente, 2003.

De acuerdo a los reglamentos, el Análisis de Interesados implica identificar los grupos sociales a ser afectados por las instalaciones, sus preocupaciones, intereses, conflictos existentes y nivel de aceptación o rechazo de las instalaciones, así como las alternativas que se proponen. El resultado debe señalar cuáles grupos serán beneficiados y cuáles podrían ser perjudicados por el proyecto, asimismo describir los beneficios y perjuicios respectivos. Los requerimientos de los TdR emitidos por la autoridad ambiental expresan lo siguiente:

Se llevará a cabo una vista pública y se aplicará el formulario de entrevistas (análisis de interesados) en base a una muestra estadísticamente representativa de la población o instalaciones cercana al proyecto. Se especificará la metodología empleada para recabar la información y su procesamiento. Se incluirán los instrumentos utilizados para determinar la percepción de la comunidad sobre: a) los valores ambientales en el área; b) influencia de las instalaciones sobre la comunidad.

Metodología

El análisis de interesados está basado en una muestra de la población circunvecina al proyecto donde se procedió a identificar los sectores y comunidades del entorno de influencia directa del proyecto, para posteriormente aplicar la encuesta prediseñada.

Los sectores considerados para la consulta fueron: Guazumal, Tamboril, entre otras, los cuales constituyen la población residente del entorno inmediato al perímetro del área

donde se localiza el proyecto Residencial La Matilde. El total de la muestra entrevistadas con base en los criterios enunciados fue de 14 personas, las cuales fueron seleccionadas al azar, incluyendo negocios, viviendas, oficinas, profesionales, motoconchistas, empleados, profesores, entre otros.

En la encuesta las preguntas fueron prediseñadas para determinar la percepción de los munícipes sobre:

- a) Valores ambientales del área
- b) Influencia del proyecto sobre la comunidad desde el punto de vista económico y social
- c) Tenencia de la tierra
- d) Percepción de riesgo a inundación de la zona
- e) Determinar si estaban de acuerdo con la construcción y operación del proyecto
- f) Si el proyecto beneficiara el sector

Entrevistas

En el anexo del estudio ambiental se incluye el modelo de las entrevistas realizadas para el Análisis de Interesados; los resultados se presentan a continuación.

De acuerdo con la metodología fueron entrevistadas 14 personas, de los cuales 5 son mujeres, representando el 35.71 % de la muestra y 9 hombres que representan 64.29 %. La edad promedio de los entrevistados es 40 años; en cuanto a doctrinas religiosas predomina la católica. Todos saben leer y escribir (100%); los que tienen un nivel universitario representa 60 %, el 25 % alcanzó el nivel medio, mientras que el 15 % solo tiene un nivel básico de escolaridad.

La ocupación u oficio de los encuestados reflejan que la mayoría de los entrevistados en la muestra son empleados formales e informales, lo que indica que el entorno del proyecto está compuesto por viviendas familiares, solares en proceso de construcción y

negocios formales, debido a que el proyecto se localiza en el área urbana del sector Guazumal, municipio de Tamboril.

Lista de los encuestados en el Análisis de Interesados Proyecto Residencial La Matilde, (Código 20201) Viernes 27/5/2022			
No.	NOMBRE	OCUPACION	DIRECCION
1	Vielka Miguelina Ventura	Negociante	Guazumal Abajo
2	Miguel Antonio Tavaréz	Empleado Privado	Tamboril
3	Sarah Espallat	Ama de Casa	Sector Los Betemí
4	Teresa Sánchez	Profesora	Guazumal
5	Rafael Álvarez	Empleado Privado	Guazumal
6	Eddy Mendoza	Chofer	Guazumal
7	Arismendy Quezada	Empresario	Tamboril
8	Ramón Alvarado	Empleado Público	Tamboril
9	William Rafael Aquino	Motoconchista	Guazumal
10	Pablo Ulloa	Mecánico	Guazumal
11	Edilio Amézquita	Abogado	Guazumal
12	María Peguero Abreu	Contable	Guazumal
13	Aquino Devora	Prestamista	Guazumal
14	Carmen Castillo	Ama de Casa	Guazumal

Cuadro No. 30.- Listado de Participantes en el Análisis de Interesados

Opiniones ambientales de los Entrevistados

Los entrevistados en su mayoría son conocedores de las condiciones ambientales y sociales del sector Guazumal, mostraron tener alta valoración de los principales recursos naturales y del ambiente de la zona, razón por la cual en su mayoría recomiendan la protección del medio ambiente, protección de la cañada existente, sugiriendo reforestar la franja de 30 metros a ambos lados, evitar la contaminación, no tirar desechos sólidos en su cauce, evitar el ruido y la contaminación atmosférica, hacer un manejo adecuado de las aguas residuales, regular el tránsito vehicular. entre otros.

Consideraciones y opiniones sobre la ejecución del Proyecto

El 100% de las personas entrevistadas manifestaron estar de acuerdo con el desarrollo y operación del proyecto, ya que entienden que es de vital importancia para el desarrollo económico, social, e inmobiliario del sector Guazumal y el municipio de Tamboril, también expresaron tener una alta valoración de que el proyecto generaría empleos al sector y comunidades del entorno que tanto lo requieren, por lo que manifestaron el interés de que el Ministerio de Medio Ambiente le otorgue el permiso ambiental, pero manifestaron que en caso de ser beneficiado con el permiso ambiental deben comprometerse con la comunidad para que los empleos sean para las personas del sector y su entorno.

En sentido general los sectores del entorno encuestados tienen una alta valoración de la empresa promotora del proyecto por su gran interés de desarrollar este proyecto Residencial La Matilde que tanta falta les hace al sector Guazumal, municipio Tamboril.





Fotos Nos. 10 y 11.- Personas entrevistadas durante el proceso de consulta de Interesados

Conclusiones del Análisis de Interesados

Los sectores del entorno al proyecto consultado perciben impactos positivos con la ejecución del proyecto Residencial La Matilde debido a que generaría fuentes empleos, dinamización de la economía por los ingresos que recibirán los trabajadores, además del fortalecimiento del desarrollo inmobiliario del sector Guazumal y el municipio de Tamboril.

En la muestra consultada los sectores cercanos especialmente los del entorno al proyecto, la mayoría declaró no tener objeción alguna sobre la construcción y operación del mismo. No obstante, una parte de las personas que valoraron positivamente el impacto económico de la zona, sugirieron que el proyecto tomara las previsiones necesarias para promover acciones ambientales que favorezcan la preservación de los recursos naturales, el medio ambiente y la protección de la cañada existente.

El estudio ambiental (DIA) realizado, presenta en el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) el cual contiene las acciones que el proyecto asumirá para la

mitigación de los impactos ambientales que pudiera generar la operación de las actividades que desarrollará la ejecución del proyecto.

Los impactos ambientales negativos de este proyecto en términos de contaminación estarán referidos a la generación de desechos sólidos y líquidos en las fases de construcción y operación, mientras que durante la construcción de los apartamentos se producirán emisiones de gases, ruidos y polvos que resultan de los equipos y maquinarias cuando estén en plena labores de construcción, por lo que la empresa promotora del proyecto, ha contemplado asumir la responsabilidad de mantener al mínimo la emisión de polvo y gases a la atmosfera, humedeciendo las vías interna y exigiéndoles a las empresas contratadas para la construcción dar mantenimiento constante a los equipos con el cambio periódico del silenciador y filtros para minimizar las emisiones gases y ruidos.

V.- PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)

El plan de manejo y adecuación ambiental constituye el instrumento básico de la gestión ambiental del proyecto Residencial La Matilde, durante las fases de construcción y operación, en tal virtud, se presenta el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) en el cual se indican las actividades a ejecutarse con el propósito principal de minimizar los efectos negativos que estos impactos puedan producir. Dicho plan fue elaborado de acuerdo a las leyes y normativas ambientales que regulan las actividades de este tipo de proyecto. Las características fundamentales del PMAA son: participativo, interdisciplinario y educativo, este tiene tres enfoques fundamentales:

- i) Operar el proyecto dentro de los criterios de sostenibilidad ambiental mitigando al máximo todo impacto negativo.
- ii) Desarrollar programas tendentes a mejorar las condiciones ambientales dentro y en las áreas del entorno del proyecto.

- iii) Adoptar como política empresarial el fomento de la calidad ambiental dentro y fuera del proyecto, fundamentalmente en los componentes del medio físico, biótico y el perceptual.

Política Ambiental del Proyecto

La empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., promotora del proyecto esta consiente de la responsabilidad ambiental de los aspectos que originaran las actividades y se compromete a:

- Considerar la protección del medio ambiente alcanzando las metas y objetivos ambientales que conlleven a la mejora continua del sistema de gestión ambiental.
- Mantener un programa de capacitación continuo de sus empleados, así como la colaboración comunitaria en materia ambiental.
- Interactuar con las distintas instancias gubernamentales que velan por el buen desempeño ambiental de la empresa.
- Cumplimiento de los parámetros de las normas y leyes ambientales vigentes en el país, como forma de alcanzar sus objetivos y metas.
- Mantener abierto los canales de información pública y participación comunitaria, que permitan crear conciencia a través de la educación ambiental.

Objetivos Básicos del PMAA

El objetivo general, del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, es concertar técnicas que permitan establecer soluciones y/o planes de mitigación a los posibles inconvenientes y daños, identificados en el proceso de elaboración de este Estudio Ambiental, elaborando un presupuesto de ejecución para las actividades a realizar en la mitigación de los posibles inconvenientes.

Las recomendaciones que serán planteadas en este programa, estarán enfocadas a prevenir, mitigar y minimizar, los impactos negativos, que serán generados por las diferentes actividades que se realizarán en el proyecto.

Al final de este programa se incluirá un cuadro resumen (Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental) de todas las actividades planificadas para la ejecución del PMAA, donde se describe el programa, se indica el componente del medio, subprograma, indicadores de impacto, actividades a desarrollar para la gestión ambiental, seguimiento o indicadores área de seguimiento, frecuencia de seguimiento, costos, responsables y registros generados.

Esta matriz representa la guía para desarrollar la gestión ambiental del proyecto, todos los elementos involucrados en las actividades de la operación son abordados en ella. Una implementación exitosa del PMAA, requiere de planes de capacitación periódica para todo el personal involucrado en las actividades del proyecto, así como del personal contratado, para los servicios operativos que se realicen dentro de las instalaciones. Esto conllevará a que el personal sea entrenado sobre:

- Especificaciones y detalles previstos en los subprogramas del PMAA;
- Normas Ambientales vigentes;
- Instructivos y procedimientos a ser implementados para el cumplimiento de las medidas;
- Elementos ambientales relacionados con el área del proyecto;
- Compromisos del desarrollo de la cultura ambiental y de seguridad laboral;

Para lograr los objetivos propuestos en este Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, los agentes involucrados (promotor, administrador y gestor ambiental del proyecto) deberán tener conocimiento de la situación medio ambiental en los aspectos generados durante la operación, así como los aspectos relacionados con los riesgos laborales.

Organización del PMAA

El programa de manejo y adecuación ambiental, fue elaborado con sus subprogramas de seguimiento, los cuales contienen las medidas adecuadas que se implementarán para disminuir o eliminar los impactos. Además, contiene los objetivos, área de acción, indicadores de gestión y de evaluación, monitoreo, el responsable y los costos de su aplicación. El PMAA estará dirigido por un encargado ambiental, con la colaboración de obreros.

El PMAA será dirigido por un especialista ambiental que actuará como el encargado ambiental del proyecto y sus funciones serán:

- Ejecutar y coordinar el PMAA. Preparar y remitir los informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) al Ministerio de Medio ambiente.
- Responsable del control de riesgo. Coordina las relaciones entre el proyecto y las comunidades y coordinar las acciones apegadas a los reglamentos conservacionistas del proyecto.
- Dirigir los cursos y talleres de capacitación dirigidos a los empleados de la empresa y pobladores de las comunidades cercanas.
- Realizar los monitoreos de ruido, gases, polvo y del agua.
- Realizar y vigilar las tareas de conservación de los recursos naturales y del medio ambiente.

Estructura del PMAA

El presente Plan de Manejo Ambiental contiene las medidas ambientales que deberán ejecutarse durante las actividades que se han de desarrollar durante sus fases de construcción y operación del proyecto. Las medidas están incluidas en los programas y subprogramas donde se aplicarán los cuales se describen a través de fichas

ambientales, teniendo por objeto resumir la información clave para la aplicación de las mismas.

El PMAA está elaborado considerando los aspectos fundamentales como son el área donde ocurrirán los impactos, las actividades del proyecto que los causan, tanto los promotores como los sectores del entorno inmediato. El plan de manejo y adecuación ambiental se compone de programas de implementación o de las medidas correctoras propuestas y de sus subprogramas de seguimiento o vigilancia en la ejecución de las mismas.

Medidas Aplicar

Las medidas mitigadoras, compensadoras y preventivas encaminadas a minimizar, cuando sea posible, los efectos derivados de las actividades del proyecto que causan los impactos negativos identificados y valorizados en el capítulo anterior. Estas medidas se proponen para ser ejecutadas en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (PMAA).

La corrección de los impactos consistirá en la reducción, compensación, mitigación y cambio de la condición de los mismos. En concreto esas medidas correctoras ya sean preventivas, mitigadoras o de compensación se hacen referencia a los impactos derivados del proyecto. Los criterios utilizados para su implementación son:

- 1) Las medidas recomendadas son específicas, probadas y no envuelven innovaciones tecnológicas.
- 2) Cada medida fue priorizada de acuerdo con su efecto favorable, es decir, cuanto reduce el impacto negativo por la adopción de dicha medida.

Factor	Impacto	Descripción	Medidas	Objetivo
Atmósfera	Emisión de gases	Los equipos y Generador eléctrico de emergencia utilizados.	Personal utilizando mascarillas. Mantenimiento a equipos y maquinarias. Usar sistema que condensen los gases.	Evitar la contaminación del aire y efectos sobre la salud
	Producción De partículas	La clínica de cirugía plástica no genera partículas que puedan contaminar la atmosfera.	Mantener toda el área de la clínica limpia y un personal fijo para ejecutar estas acciones y evitar posible contaminación.	Evitar la contaminación de aire y daños a la salud
	Producción de Ruidos	Generador eléctrico de emergencia.	Implementación de silenciadores en el escape de la planta eléctrica y exigirle al personal el uso de auditivos.	Evitar la contaminación de aire y molestias a operadores
Suelo	Contaminación	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Depositar desechos sólidos en áreas específicas. Evitar derrames Mantenimiento a equipos.	Disminuir la perdida de la calidad del suelo
Agua Subterránea	Contaminación del acuífero	Posibles derrames accidentales de hidrocarburos.	Mantener el área de la planta eléctrica impermeabilizado para evitar cualquier derrame al momento del mantenimiento.	No contaminar el acuífero
Agua superficial	Contaminación de los Rios Licey y Gurabo	Desechos sólidos mal dispuestos y Posibles derrames accidentales de hidrocarburos	Colocación apropiada de los residuos sólidos	No contaminar de los rios Licey ni Gurabo de ningunas fuentes superficiales
Fauna	Movilidad de especies, cambios en hábitat	Emigran las especies por la presencia humana y por uso maquinarias	Reforestación y restauración del entorno	Retorno de especies de la fauna
Paisaje	Alteración unidades	El proyecto cambio las unidades del paisaje	Rehabilitación de componentes, con áreas verdes	Mejorar el paisaje
Socio económico	Aumentos de ingresos y empleos en la zona, Δ calidad de vida. Posibles riesgos de accidente y de daño a la salud. Aumento de tránsito de vehículos de motor.	Los empleos directos e indirectos que genera la operación del proyecto, incrementan la calidad de vida	Emplear obreros y técnicos de los sectores cercanos	Aumentar la empleomanía y los ingresos de la zona. Transitar a velocidad moderada

Matriz No. 1.- Medidas del PMAA aplicadas al proyecto para minimizar los impactos

Programas del PMAA

El contenido de cada programa o subprograma aplicar en cualquier etapa del proyecto se dan a continuación:

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL	
Nombres	Se indican el nombre del subprograma y del Programa al que pertenece el subprograma.
Objetivos	Se refiere brevemente a lo que se pretende alcanzar con el subprograma. Se indica en este los criterios que se desean lograr y como se propone alcanzar las metas del Subprograma.
Impactos a controlar	Se describirán de forma general, los impactos a los factores físico naturales y socioeconómicos que se pretenden manejar en el subprograma y las causas que lo originan.
Medidas	Definida por una serie de acciones encaminadas a lograr los objetivos y metas de manejo y adecuación propuestas para el subprograma
Equipos y Materiales	Se detallan los equipos y materiales necesarios para ejecutar las medidas propuestas.
Técnica utilizada	Se indica la tecnología utilizada
Área de acción	Cobertura y ubicación especial, el área física donde se aplicarán las medidas propuestas de influencia directa o indirecta del proyecto.
Indicadores de seguimiento	Se definen los indicadores que permitirán evaluar el cumplimiento y gestión de las medidas de manejo y su verificación.
Responsables	Se especifica el o los responsables de definir el mecanismo de implementación de ejecución de las medidas para cumplir los objetivos del subprograma.
Monitoreo	Indica el seguimiento y monitoreo periódico al cumplimiento de las acciones del subprograma y las caracterizaciones y análisis necesarios.
Costos RD\$	Son estimaciones monetarias y financieras de la implementación de las medidas. Presupuesto de los recursos. Estimación del costo que la empresa requiere para llevar a cabo cada subprograma, se incluye el pago al personal involucrado en el PMAA, el valor de las caracterizaciones y análisis, de los equipos y materiales necesarios para su ejecución.

Cuadro No. 31.- Contenido de cada Programa o Subprograma del PMAA

Desarrollo del PMAA

El PMAA está elaborado considerando los aspectos fundamentales como son el área donde ocurrirán los impactos, las actividades del proyecto que son causadas por el desarrollo del proyecto y las comunidades vecinas. El proyecto actualmente está en proceso de obtención del permiso ambiental para iniciar la construcción. Previendo la ejecución del plan de manejo y de adecuación ambiental que está compuesto por 5 programas de implementación y de las medidas correctoras propuestas, también cuenta de 6 subprogramas de seguimiento o vigilancia en la ejecución de las mismas. Los programas en la fase de operación son los siguientes:

Fase de Operación		
Medio	Programas	Subprogramas
Físico	Programa de manejo aguas residuales	Manejo de aguas residuales
	Control atmosférico	Control de particulado y gases
		Control de Ruidos
	Programa manejo de combustibles y vertidos accidentales	Manejo de combustibles y vertidos accidentales
Socio Económico	Manejo de Residuos Sólidos	Manejo de Residuos Sólidos
	Programa de contingencia	Plan de contingencia y de prevención de accidentes

Cuadro No. 32.- Programas del PMAA fase de operación.

En este capítulo se presentan los Sub-programa de Manejo Ambiental para las actividades de construcción y operaciones del proyecto Residencial La Matilde, que contienen las medidas de manejo que se deben implementar para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos negativos que pueda generar la operación del mismo.

Con base en los Términos de Referencia (TDR) emitidos para el proyecto, en la tabla siguiente se listan los Sub-programa de Manejo Ambiental correspondientes.

Sub-programa	Nombre
1	Manejo de Aguas Residuales
2	Manejo de Material Particulado y Gases
3	Manejo de Ruidos
4	Manejo de Combustibles
5	Manejo de Residuos Sólidos

A continuación, presentamos el desarrollo de los Sub-programas ambientales del PMAA del proyecto, contemplados en los TdR emitidos por el Viceministerio de Gestion Ambiental.

SUB-PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES
OBJETIVOS:
Objetivo General Prevenir y controlar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas y de cualesquiera otras índoles que provengan de las instalaciones del proyecto Residencial La Matilde, durante las fases de construccion y/o operación.
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none">➤ Establecer acciones de mantenimiento al sistema de tratamiento de las aguas residuales basado en cámara séptica para la decantación y tratamiento clorado antes de ser descargada al subsuelo para su disposición final.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descargar las aguas previamente tratadas para evitar cualquier tipo de contaminación al suelo, subsuelo, las aguas superficiales y subterráneas, que pudieran afectar la salud por causa de la propagación de enfermedades infecto-contagiosa. ➤ Contratar los servicios de una empresa gestora autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente para la limpieza de los lodos cloacales de la cámara séptica y disposición de los mismos en lugares autorizados. 	
IMPACTOS AMBIENTALES	
El manejo de las aguas residuales está encaminado atender los siguientes impactos ambientales.	
CAUSAS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aguas residuales domesticas e industriales provenientes de las viviendas y efluente residual de los baños, así como los de limpieza y utensilios de cocina y lavado en general. En el caso de que existiera aguas de origen industriales en el área del proyecto, exigirles a los generadores un tratamiento previo antes de ser vertidas al sistema. ➤ Infiltración de aguas residuales al subsuelo después de ser descartadas y tratadas evitando descargarla directamente al acuífero. ➤ Contaminación de mantos acuíferos por lixiviación de los sólidos depositados en el vertedero municipal en suelo sin impermeabilizar.
IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alteración de las propiedades físico-químicas y la dinámica de las aguas subterráneas y el agua superficial. ➤ Contaminación del suelo y subsuelo.
ACCIONES A DESARROLLAR:	

En la fase de operación el tratamiento del efluente de agua residual doméstica e industrial será mediante un sistema de tratamiento primario cámara séptica antes de ser descargada al subsuelo, Además se colocarán registros y trampas de grasas.

La construcción del sistema de tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad de la empresa promotora del proyecto, y sus obligaciones son mantener el sistema en perfecto estado antes de la venta de todos los apartamentos, haciendo la limpieza de los lodos cada tres meses, la disposición final de los mismos debe ser un lugar propicio para tales fines.

Capacitar al personal que trabajará en el mantenimiento de la planta de tratamiento del proyecto sobre las medidas para prevenir la contaminación de las aguas subterráneas.

TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA:

El proyecto Residencial La Matilde, (código 20201) estará dotado de un colector de agua residual primario dotado de un sistema de registro sanitario, donde después de ser descantados los lodos cloacales se le dará un tratamiento a base de cloro antes de su disposición final. comprometiéndose a realizar el mantenimiento periódico a los registros y la cámara séptica para que el sistema de tratamiento funcione con los estándares de calidad que requiere la instalación, en cumplimiento de la normativa vigente, y las disposiciones de la Ley 64-00.

- Mantenimiento periódico de la cámara séptica, con frecuencia de tres meses para retirar y disponer los lodos generados por el tratamiento y limpieza de los registros, trampas y drenajes.
- Se realizarán aplicaciones de cloro cada vez que se haga el retiro de los lodos para el buen funcionamiento del sistema, las personas encargadas serán de empresa Gestora Autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente, contratada por el representante y/o promotor del proyecto.
- Mantenimiento periódico (de acuerdo con el manual de operación) del sistema de tratamiento utilizado.

- La disposición final de todos los efluentes líquidos será el subsuelo, pero previo a la descarga existirán registros donde se tomarán las muestras para el análisis del agua, control y seguimiento de la calidad.
- En todos los casos, se garantizará que la calidad del efluente cumpla con los parámetros máximo permitidos por la Norma Ambiental Sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.
- El sistema fue diseñado para garantizar el manejo del volumen de agua del proyecto, y cuenta de dos unidades de tratamiento que funcionan en paralelo, para dar un mejor tratamiento antes de ser descargada.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Durante la operación el proyecto realizará los análisis de calidad de las aguas residuales para mantener la calidad ambiental de la misma, una vez obtenido el permiso el promotor se compromete con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizar las caracterizaciones de las aguas y reportarla a través de los ICAs, haciendo énfasis en los siguientes análisis:

PH

Coliformes totales

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)

Demanda Química de Oxígeno (DQO)

Sólidos Suspendidos Totales (SST)

Nitrógeno Amoniacal (N-NH₄)

Los monitoreos se realizarán tanto en los afluentes como al efluente, con el propósito de evaluar periódicamente la eficiencia del tratamiento clorado hecho al sistema.

- Verificar el mantenimiento periódico al sistema de tratamiento.
- Se programará el control de la calidad del efluente cada seis meses.

<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento y control del sistema con base en el manual de operaciones del sistema de tratamiento. 		
LUGAR DE APLICACION	Sistemas Cámara Séptica y Trampa de grasa.	
COSTOS RD\$	80,167.00	El pago del personal del PMAA, el mantenimiento del sistema de tratamiento y traslado del lodo cloacal del proyecto Residencial La Matilde será de RD\$ 80,167.00
RESPONSABLE	Encargado de Gestión Ambiental	

SUB-PROGRAMA DE MANEJO MATERIAL PARTICULADO Y GASES	
OBJETIVOS	
<p>Objetivo General</p> <p>Evaluar, prevenir, controlar y mitigar las emisiones del material particulado (Polvos y gases) a la atmosfera, generados por el proyecto Residencial La Matilde, durante las fases de construccion y operación, para evitar los efectos adversos a la salud y el medio ambiente.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecer acciones para preservar la calidad del aire con la aplicación de medidas que controlen las emisiones de polvos, gases y de cualquier particulado para evitar las alteraciones de la normativa ambiental. Proteger a los empleados y residentes cercanos al entorno del proyecto para evitar enfermedades respiratorias. 	
IMPACTOS AMBIENTALES:	
	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de la estructura que alojara el campamento.

CAUSAS	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de los edificios de apartamentos y todos los servicios contemplados en el proyecto, tales como: Calles internas, planta de tratamiento, área verde, sistema de acueducto, alcantarillado sanitario, cisterna, movimiento de tierra y acopios de materiales, transporte y tráfico vehicular, uso y operación de maquinarias y equipos, entre otros. • Uso de equipos en mal estado.
IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la construcción del proyecto se produce un aumento de material particulado y ruidos en el área y entorno del proyecto. • Alteración de la calidad del aire por aumento en la concentración de partículas en el aire.
ACCIONES A DESARROLLAR:	
<p>Las principales fuentes de emisiones de material particulado y gases en el área del proyecto son: procesos de construcción de los apartamentos y los servicios previstos en el proyecto, equipos pesados y camiones durante el proceso de construcción, aumento de vehículos cuando el residencial este en operación, uso de generados eléctricos propio y la acción del viento en aéreas abiertas. La prevención y mitigación de estos posibles impactos a generarse se pueden lograr con medidas sencillas como, por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de medidas de prevención y control de emisiones de partículas, tales como el rociado y humectación de los materiales de construcción (agregados), los escombros apilados, el suelo y materiales expuestos al arrastre del viento. 2. Uso de cubiertas de protección en la cama de los camiones de transporte de material. 	

3. Uso de los equipos de protección adecuados contra las emisiones de polvos (mascarillas, gafas, bozal, etc.) por parte del personal del proyecto.
4. Realizar mantenimiento periódico de los vehículos y generadores eléctricos de los residentes del proyecto, según criterio recomendados por los fabricantes, teniendo en cuenta kilometraje de uso y hora de operación en el caso de las plantas eléctricas.
5. Realizar caracterización y monitoreo de partículas y de gases anualmente.
6. Crear una barrera arbórea de especies que se adapten a la zona como medida de control de los vientos.
7. Capacitación a todo el personal del proyecto sobre las medidas de prevención y control de emisión de gases y material particulado.

TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA:

1. Control de los horarios de operación de los trabajos y uso de los equipos.
2. Control de velocidad vehicular en el área del proyecto
3. Disponer el tubo de escape de la fuente de emisión con suficiente altura necesaria para la evacuación de los gases de combustión de forma que se optimice la dispersión de los gases emitidos, conforme lo establece la norma Ambiental para el Control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas.
4. Cambio periódico de los filtros de escape para minimizar la contaminación atmosférica.
5. Humectación permanente de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento, aplicando el rocío usando pulverizadores.
6. Dotación al personal expuesto de equipos de seguridad.

7. Mantenimiento periódico preventivo de la planta y vehículos tanto del personal como del proyecto.		
8. Capacitación al personal del proyecto.		
LUGAR DE APLICACIÓN:	Área del proyecto	
COSTOS RD\$	100,167.00	RD\$ 10,000.00 caracterización de gases y RD\$ 10,000.00 monitoreo de polvo, más RD\$ 80,167.00 para el pago del personal del PMAA.
RESPONSABLE:	Encargado de Gestión Ambiental	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO:		
<ul style="list-style-type: none">• Verificación de las medidas, acciones y tecnologías planteadas en el control de emisiones polvo y gases.• Monitoreo de polvo con medición de materia particulado (MP₁₀) anualmente.• Monitoreo de gases con medición de emisiones de gases CO, NO₃, SO₂, CH_x anualmente.• Control del mantenimiento de los equipos, maquinarias y vehículos del proyecto.• Realización de exámenes médicos periódicos al personal del proyecto, que permitan la adopción de indicadores de salubridad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laborales.		

SUB-PROGRAMA DE MANEJO DEL RUIDO
OBJETIVO
Objetivo General Prevenición, mitigación y control de los niveles de ruidos generados por las actividades de construcción y operación del proyecto, para evitar la contaminación acústica en el

área y zonas aledañas, así como agrietamientos a edificaciones cercana por efecto de vibraciones producidas por maquinarias y equipos utilizados por el proyecto.

Objetivos Específicos

- Evitar el incremento en los niveles de ruido con la aplicación de medidas que garanticen el cumplimiento de las normativas ambientales vigente sobre ruido, como son: Norma para la protección Contra Ruido NA-RU-001-03 y la Norma para la Medición de Ruido desde Fuentes Fijas, NA-RU-002-03.
- Proteger los trabajadores del proyecto de enfermedades auditivas.
- Proteger a los residentes del entorno cercanos de enfermedades auditivas.
- Proteger las edificaciones del entorno por el uso de maquinarias y equipos que generan vibraciones

IMPACTOS AMBIENTALES:

CAUSAS	<ul style="list-style-type: none"> • Operación de los equipos pesados utilizados en el proceso de construcción de los edificios de apartamentos, servicios y el generador de energía eléctrica de emergencia del proyecto. • Uso de maquinarias y equipos del proyecto. • Tránsito de vehículos de motor. • Actividades de mantenimiento en general.
IMPACTOS	Producción e Incremento en el nivel del ruido (Contaminación acústica) en las instalaciones y su área de influencia directa

ACCIONES A DESARROLLAR:

1. Realización de monitoreo y medición de ruidos semestralmente.
2. Siembra de árboles en el entorno del proyecto.
3. Uso de silenciadores en equipos y maquinarias.
4. Uso obligatorio de equipos de protección personal individual que garanticen la menor exposición al ruido.

<div>5. Limitación de los trabajos a horarios diurnos para no interferir con las horas nocturnas de descanso.</div> <div>6. Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y maquinarias utilizados durante la construcción y operación del proyecto, como medida de reducción de los niveles de ruidos.</div> <div>7. Capacitar al personal técnico y obrero del proyecto sobre el manejo y control del ruido.</div>		
LOCALIZACION:	Área del proyecto	
COSTOS RD\$	90,167.00	RD\$ 80,167.00 Para el pago personal PMAA, y RD\$ 10,000.00 para una caracterización de ruidos al año.
RESPONSABLE:	Encargado de Gestión Ambiental	
TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA:		
<div>1. Uso de sonómetros calibrados en la medición de niveles de ruidos.</div> <div>2. Insonorizar los lugares de generación de ruidos.</div> <div>3. Mantenimiento periodo de maquinarias, equipos y vehículos.</div> <div>4. Dotación al personal de implementos de protección acústica.</div> <div>5. Realización de talleres educativos y de capacitación al personal del proyecto sobre el manejo del ruido.</div>		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO:		
<div>• Monitoreo con mediciones periódicas de los niveles del ruido (anualmente).</div> <div>• Verificaciones de las medidas, acciones y tecnologías planteadas de control del ruido.</div> <div>• Verificar el control del mantenimiento de los equipos, maquinarias y vehículos del proyecto.</div> <div>• Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laborales.</div>		

- Estar atento a cualquier queja, reclamo, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva que permita mejorar el ambiente del trabajo

SUB-PROGRAMA DE MANEJO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	
OBJETIVO: Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles, durante la ejecución de los trabajos de construcción y operación por el posible vertido accidental de combustibles y aceites.	
IMPACTOS AMBIENTALES:	
CAUSAS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Operaciones de suministro de combustible a los equipos y maquinarias en el área del proyecto. ➤ Fugas y escapes de combustibles. ➤ Vertidos accidentales de hidrocarburos por parte de los vehículos y maquinarias a usar en el proyecto durante la construcción y operación de los trabajos previsto en el proyecto. ➤ Contaminación de las aguas subterráneas y el suelo por derrame de residuos oleosos.
IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de las propiedades físico-químicas y la dinámica del agua subterránea y contaminación del suelo. • Contaminación de los suelos y las aguas subterráneas por el vertido accidental de hidrocarburos (combustibles, lubricantes, y aceites).
ACCIONES A DESARROLLAR:	
1. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles. El almacenamiento requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos y debe cumplir con la normativa ambiental.	

<p>2. Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles de los equipos utilizados en la ejecución de los trabajos, utilizando un sistema adecuado de bombeo y en áreas preferiblemente impermeabilizadas para evitar contaminación.</p> <p>3. En caso de derrame de algún producto liquido evitar su esparcimiento haciendo canaletas a su alrededor y recogiénolo con arena, aserrín o tierra; posteriormente disponer del material en un sitio apropiado. Mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (trapos, paños, fundas de arena y aserrín).</p> <p>4. En lugares donde se realice el abastecimiento de combustible debe existir extintores cerca del sitio y no debe haber fuentes de ignición en los alrededores.</p> <p>5. Evitar vertimientos de aceite usado, combustibles, hidrocarburos y sustancias químicas que contaminen los recursos hídricos y el suelo o su disposición directamente en el suelo.</p> <p>6. Mantener almacenada de acuerdo a las necesidades de operación las cantidades mínimas de combustibles.</p> <p>7. En el caso de derrames accidentales aplicar los procedimientos establecidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.</p> <p>8. Capacitación y entrenamiento de los procedimientos establecidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos que se tengan.</p>		
LOCALIZACION	Área del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de las obras y en las áreas designadas a tanques de abastecimiento de combustibles para maquinarias y equipos.	
COSTOS RD\$	80,167.00	Pago personal involucrado en el PMAA.
ENCARGADO	Encargado de Gestión Ambiental	
TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA:		

1. Instalación de tanques de combustibles según el reglamento 2119 del 29/3/1972 (GO 9260) que fija los límites y condiciones en que deben instalarse los tanques con licuados de petróleo. En esta zona deben existir extinguidores contra incendios.
2. Prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento de combustibles y sistema de conducción.
3. Uso de trapos, paños oleofilicos, tierra, aserrín para la limpieza y confección de derrames accidentales y su ubicación efectiva.
4. Diseño y construcción de áreas impermeabilizadas y techadas en el sitio donde se utilice combustible para evitar que las lluvias expandas los efectos del combustible en caso de fugas o derrames.
5. Mantener procedimientos de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación y operación del combustible y de residuos oleosos y el material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales.
6. Procedimientos establecidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.

INDICADORES DE LA GESTIÓN:

- No manchas de aceite en el suelo
- Tanques de almacenamiento en buenas condiciones
- Contenedores marcados (Tanque de 55 gls) para almacenar aceites usados
- Disposición del 100% de los residuos oleosos por un gestor autorizado
- Los mantenimientos pertinentes preventivos y correctivos a los equipos realizados periódicamente.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO:

- Control periódico de las condiciones ambientales del lugar dispuesto para el almacenamiento y disposición de combustible.

- Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención y detección de fugas y derrames.
- Verificación de efectividad de las medidas planteadas para el manejo de combustibles.
- Control de mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos vinculados al proyecto.
- Informes periódicos sobre vertimientos accidentales.

SUB-PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	
OBJETIVOS:	
Implementar las medidas preventivas y de control necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos que se generan a fin de evitar la contaminación del recurso suelo, agua, aire y paisaje, y afectación de la salud humana.	
IMPACTOS AMBIENTALES:	
CAUSA	<ul style="list-style-type: none"> • Mal manejo de los residuos sólidos en la fase de operación (residuos sólidos domésticos). • Generación de residuos sólidos durante la fase de operación del proyecto. • Depósitos de residuos sólidos en suelos no impermeabilizados.
AFECTACION	Alteración de las propiedades físico-químicas y la dinámica del agua superficial (pluvial), subterránea y contaminación del suelo, e incremento de plagas y vectores.
ACCIONES A DESARROLLAR:	
Manejo de los desechos sólidos domésticos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Estos desechos serán clasificados y colocados en fundas plásticas y puestos en zafacones, en el área de depósito de basura. 	

<div>2. Su recogida se realizará periódicamente por el ayuntamiento del municipio de Tamboril para ser depositados en el vertedero municipal.</div> <div>3. Realizar caracterizaciones de los residuos sólidos.</div> <div>4. Practicar el reciclaje. Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos.</div> <div>5. Uso zafacones (recipientes independientes e identificables claramente) con tapas para la disposición de los residuos sólidos generados durante las labores por los trabajadores (por ejemplo, envases plásticos de comida, cubiertos, vasos, materia orgánica, etc.). Estos deben indicar el tipo de residuos sólidos que contienen.</div> <div>6. Facilitar la clasificación y disposición de los residuos sólidos generados para evitar la degradación de la calidad ambiental del recurso suelo.</div> <div>7. Capacitación, sensibilización y educación de las personas que residen en el proyecto sobre la importancia del manejo y reciclaje de los residuos sólidos generados.</div>		
TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA:		
<div>Manejo general: Se ha de coordinar con el ayuntamiento el retiro y la disposición final de los residuos sólidos del proyecto, el sitio de almacenamiento temporal y horario de recolección y retiro. No mezclar los desechos sólidos no peligrosos con los peligrosos, ni los que se puedan reciclar con los que no se puedan.</div>		
LOCALIZACION:	Área del proyecto y Área para la disposición temporal de residuos sólidos	
COSTOS RD \$	95,167.00	RD\$ 15,000.00 compra zafacones y útiles necesarios y RD\$ 80,167.00 para el pago del personal del PMAA.
ENCARGADO	Encargado de Gestión Ambiental	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO:		
<div>➤ Verificación de que se realice el manejo adecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.</div>		

- Control y seguimiento periódico de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el proyecto Residencial La Matilde.
- Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos.
- Verificación constante del estado y la colocación de zafacones en lugares adecuados.
- Verificación de aplicación del reciclaje.
- Verificación recogida de acuerdo al calendario y horario establecido

PROGRAMA DE CONTINGENCIA	
Programa	De Contingencia y prevención de accidentes.
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enfrentar situaciones de emergencia provocadas por eventos naturales o antropogénicos y ayudar a prevenir riesgos laborales de los trabajadores. ➤ Establecer los procedimientos iniciales del plan de contingencia, creación y dar funciones al o los responsables de dar respuesta. ➤ Reducir al máximo posible los daños que puedan ocurrir en el área del proyecto, así como equipos y maquinarias, reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labora en las diferentes áreas de trabajo del proyecto. ➤ Evitar daños en la propiedad y eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la seguridad dentro del mismo. 	
	a) Accidentes laborales.

Impactos a controlar	<p>b) Afectación a la salud de los trabajadores por Incremento de los niveles sonoros (ruido), generación de polvo y gases provocados en las fases de construcción y operación del proyecto.</p> <p>c) Pérdidas de materiales y vidas humanas ante fenómenos naturales.</p>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar medidas preventivas para evitar en un 100% los accidentes de trabajo y los incendios. ▪ Organizar, coordinar e impartir talleres y colaborar para enfrentar emergencias en el área circundante al proyecto. ▪ Dotar a los empleados con botas de seguridad, cascos y guantes. ▪ Vigilancia del uso de los equipos de protección personal. ▪ Aplicar Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO). ▪ Aplicar los procedimientos adecuados en caso de terremotos, huracanes, inundaciones.
Acciones y lineamientos para manejar la contingencia.	<p>En este programa se establecerán las responsabilidades y actividades a desarrollar por cada miembro que labore en el proyecto.</p> <p>Establecer las acciones del plan de contingencias para el proyecto.</p> <p>Tener equipos y materiales médicos de primeros auxilios (botiquín) y números de teléfonos de emergencias (instituciones y organismo públicos).</p> <p>Tomar las precauciones de seguridad de acuerdo a peligros específicos del trabajo.</p>

	<p>Aplicar los requerimientos reglamentarios para la higiene ocupacional.</p> <p>Contar con extintores en lugares adecuados para utilizarse en cualquier conato de incendio.</p> <p>Realizar simulacros de primeros auxilios, manejo de incendios, en situaciones de desastres naturales.</p>		
Equipos	Equipos médicos para primeros auxilios, extintores y hidrantes de agua colocados en lugares estratégicos.		
Área de acción		Inicio	Termino
Área del proyecto		Al implementar PMAA.	Cierre del proyecto
Indicadores de evaluación		Indicadores de la gestión	
Reportes de accidentes, simulacros, distribución de manual de procedimientos ante peligros naturales.		Ausencia o pocos accidentes, extintores en lugares adecuados, equipos de emergencias.	
Responsable	Encargado de la Gestión ambiental, es obligación de la empresa suministrar los equipos de seguridad personal necesarios para la protección de los trabajadores.		
Monitoreo	Visita continua		
Costos RD\$ 100,000.00	Los costos incluyen el honorario del personal técnico que intervienen en el plan de contingencia, el costo para la elaboración y colocación de rótulos, señales, y curso taller capacitación sobre los procedimientos aplicar en el plan de contingencia. En cuanto a los costos de protección personal se incluye en el costo de operación del proyecto.		

Presupuesto del PMAA

El presupuesto del PMAA del proyecto Residencial La Matilde, (código 20201) se realizó de acuerdo a la política que implementará la empresa promotora, apegados a los objetivos y metas ambientales con el fin de promover mejora continua de los procesos y fases de desarrollo del proyecto y al sistema de gestión ambiental a ejecutar.

Este análisis de costos del PMAA, fue realizado tomando como referencia la tasa de cambio del dólar del momento que era de RD\$ 55.50 pesos de la República Dominicana por un (1) dólar US\$ de Estados Unidos y teniendo en consideración el pago mensual del especialista ambiental, quien será la persona que dirigirá la gestión ambiental del proyecto, además del pago de un obrero ayudante. El análisis unitario para determinar el costo de los programas basado en lo anteriormente dicho, el cuadro siguiente muestra los honorarios del personal que trabajara en la gestión ambiental del proyecto.

Personal involucrado fijo	Unidad	P.U en RD\$	P.T en RD\$
Encargado Ambiental	13 meses	25,000.00	325,000.00
Obreros (1)	13 meses	12,000.00	156,000.00
TOTAL			481,000.00

Cuadro No. 33.- Análisis costo personal PMAA.

El análisis considerado para la ejecución de un año del PMAA, y los programas que se consideran para la fase de construcción y operación para este periodo de tiempo. Demanda de la existencia de seis (6) subprogramas incluyendo el de contingencia con una inversión total por año de $\text{RD\$ } 481,000.00 / 6 = 80,167.00$, para cada programa y subprograma de la fase de operación. El pago del personal que ejecutará las actividades del PMAA en la fase de construcción será responsabilidad del promotor del proyecto hasta que el mismo sea entregado a los propietarios de los apartamentos.

Las diferencias en costo entre los programas son debidas a actividades específicas en ellas, equipos y materiales que se necesitan para implementar las medidas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ello es lo más influyente en el costo del programa y es responsabilidad del promotor del proyecto.

Se ha considerado RD\$ 80,000.00 anual como costo de combustible y materiales para ejecución el PMAA. Referente al programa de contingencia, la compra de equipos de extintores es por parte de los gastos del promotor, pero se han considerados costos adicionales para pagos como gastos materiales contra incendios, equipos de primeros auxilios, el costo para la elaboración y colocación de rótulos, señales y taller capacitación sobre los procedimientos aplicar en el plan de contingencia tendrán un costo de (RD\$ 30,000.00);

Se han considerado dos caracterizaciones de emisiones gases a (RD\$ 10,000 c/u), dos caracterizaciones materiales particulado (RD\$ 10,000.00 c/u) y dos mediciones de ruido (RD \$ 10,000.00 c/u). Adicionalmente para la conservación del entorno del proyecto se recomienda cuatrimestralmente realizar tres caracterizaciones al agua a RD\$ 10,000.00 c/u (RD\$ 30,000) y un costo de RD\$ 60,000.00 para limpieza y conservación de la zona del entorno cercana al área del proyecto.

Se ha considerado tambien un costo de RD\$ 15,000.00 para compra de zafacones y contenedores. El presupuesto del PMAA mostrado es solo para el primer año de su aplicación y los demás años durante la vida útil serán muy parecidos a este con algunos cambios por inflación.

FASE DE CONSTRUCCION		
PARTIDAS		RD\$
Materiales varios en Ejecución del PMMA		90,000.00
Programa control Atmosférico	Subprograma control ruidos, gases y polvo	60,000.00
Programa de Conservación	Subprograma Manejo aguas Residuales.	80,000.00

de Suelo y Acuíferos	Subprograma Manejo de Residuos sólidos y oleosos	30,000.00
Programa mantenimiento de equipos	Programa mantenimiento de equipos	100,000.00
Programa de Contingencia	Programa mantenimiento de equipos	60,000.00
	Subprograma Seguridad Laboral y prevención de accidentes	
TOTAL RD\$		420,000.00

FASE DE OPERACION		
PMAA	TCNICA / TECNOLOGIA UTILIZADA	COSTOS
No. 1.- Manejo de Aguas Residuales	Limpieza y desinfección de la planta de tratamiento para evitar contaminación.	80,167.00
No. 2.- Manejo de Material Particulado y Gases	Control y mantenimiento de los equipos utilizados para realizar los trabajos.	100,167.00
No. 3.- Manejo de Ruidos	Mediciones periódicas de los niveles de ruidos.	90,167.00
No. 4.- Manejo de Combustible	Instalación y control del tanque de almacenamiento de combustible, según reglamento 2119.	80,167.00
No. 5.- Manejo de Residuos Solidos	Manejo y clasificación de los residuos sólidos y su disposición final.	96,167.00
Programa de Contingencia	Aplicar medidas preventivas para evitar accidentes en el trabajo.	100,000.00
SUBTOTAL RD\$		546,835.00
TOTAL, PMAA FASE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN RD\$		966,835.00

Cuadro No. 34.- Presupuesto PMAA fase construcción y operación

Medio	Factor	Indicadores de Impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsable	Punto de muestreo	Docu mentos	Costos RD\$
FISICO	Suelo	Conservación suelos. Contaminación	Subprograma residuos sólidos y oleosos	Residuos sólidos comunes	Semestral	Enc. Gestión Ambiental	Área del proyecto	Reportes Periódicos	70,000.00
	Aire	Ruido y gases, Polvo	Control de la velocidad vehicular en área del proyecto Realizar mantenimiento y Uso de silenciadores en equipos y maquinarias Uso de casetas insonorizadas Uso obligatorio de equipos de protección personal individual	Nivel de ruidos	Semestral	Enc. Gestión Ambiental	Área del proyecto		80,000.00
	Agua	Contaminación del acuífero	Aplicar Programa manejo aguas residuales, auxiliado programa de manejo residuos sólidos y oleosos	Agua subterránea, nivel freático	Semestral	Enc. Gestión Ambiental	Cámara Séptica, Trampas de grasa		30,000.00
SOCIO ECONOMICO	Socio económico	Riesgo	Plan de contingencia	Talleres, Manual procedimientos	Continua	Enc. Gestión Ambiental	Área del proyecto	Informe taller	60,000.00
			Medidas de seguridad						
Fase de Construcción: Solo primer año							Programa Mantenimiento de equipos		100,000.00
							Materiales, combustible PMAA		80,000.00
							SUBTOTAL RD\$		420,000.00
MATRIZ RESUMEN PMAA EN FASE DE CONSTRUCCION									

Matriz No. 2.- Presupuesto PMAA fase Construccin

MATRIZ RESUMEN PMAA EN FASE DE OPERACION									
Medio	Factor	Indicadores de Impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsable	Punto de muestreo	Docu mentos	Costos RD\$
FISICO	Aire	Ruido y gases	Realizar mantenimiento y Uso de silenciadores en equipos y maquinarias Uso de casetas insonorizadas	Nivel de ruidos	Semestral	Enc. Gestión Ambiental y Junta vecinos del residencial	Área del proyecto	Reportes Periódicos	90,167.00
	Agua	Contaminación del acuífero	Aplicar Programa manejo aguas residuales	Aguas residuales	Semestral		Cámara Séptica, Trampas de grasa. Drenaje Pluvial.		100,167.00
			Aplicar subprograma manejo residuos oleosos				96,167.00		
	Suelo	Contaminación	Mantto. de Áreas Verdes	Área verde	Continuo		Área Verde		70,167.00
SOCIO ECONOMICO	Socio económico	Riesgo	Plan de contingencia	Talleres, Manual procedimientos	Continua	Enc. Gestión Ambiental y Junta vecinos del residencial	Área del proyecto	Reportes Periódicos	90,167.00
			Medidas de seguridad						
		Ahorro agua y energía	Subprograma ahorro agua y energía	Consumo agua y energía	Diario		Edificaciones		100,000.00
Para el Primer año de la Fase de Operación							SUBTOTAL RD\$		546,835.00
TOTAL PMAA EN SUS FASES DE CONSTRUCCION Y DE OPERACIÓN RD\$									966,835.00

Matriz No. 3.- Presupuesto PMAA fase de Operación

ACTIVIDADES		MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cronograma de Ejecución del PMAA Fase Construcción													
1	Programa Control atmosférico												
2	Programa Manejo de Aguas Residuales												
3	Programa Manejo Residuos Sólidos y Oleosos												
4	Programa de Contingencia												
Cronograma de Ejecución del PMAA Fase Operación													
1	Programa Manejo Aguas Residuales												
2	Programa Manejo de Material Particulado y Gases												
3	Programa de Manejo de Ruidos												
4	Programa de Manejo Combustible												
5	Programa Manejo Residuos solidos												
6	Programa de Contingencia												

Cuadro No. 34.- Cronograma del PMAA para la fase de construcción y operación.

VI.- ANALISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

Para diseñar el Plan de Contingencias fue necesario identificar los riesgos naturales y los tecnológicos a los que puedan estar expuestas las instalaciones del proyecto, para ello se identificarón las amenazas de mayor magnitud y las áreas o elementos más vulnerables.

En la Ley No. 147-02 “Sobre Gestión de Riesgos”, se parte de la consideración de que la República Dominicana, por su ubicación geográfica y por diversos factores sociales, económicos y de crecimiento poblacional, está expuesta a diferentes amenazas de origen natural y otras causadas o multiplicadas por el hombre. Por ello, en dicha Ley se plantea la política de gestión de riesgos con el objetivo de evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños a los bienes materiales, ya sean públicos o privados a consecuencia de desastres de origen natural o causados por el hombre.

El decreto 522-06 que establece el nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo que obliga a las empresas a reportar sus programas de prevención de riesgos laborales por ante el Ministerio del Trabajo. La ley 87/01 de la seguridad social en su artículo dos (2) indica el reglamento sobre el Seguro de Riesgos Laborales. La ley 64 -00 establece que todas las empresas deben realizar, con carácter general, estudios de evaluación ambiental que contenga una Evaluación de Riesgos para garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores y a la vez sirva como objetivo para planificar y desarrollar la acción preventiva en la empresa.

El programa de contingencia contiene los procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y repuesta ante la ocurrencia o inminencia de un desastre o un accidente, este nos permite saber qué acciones tomar ante riesgos y situaciones inesperadas, que puedan causar daños y lesiones físicas, muertes y pérdidas económicas, aplicando un programa de acción a desarrollar frente a cada situación. La principal prioridad ante eventos catastróficos naturales, accidentes laborales, e incendios es preservar la vida humana y que exista el menor número de lesionados, es por eso que el plan de contingencia contiene todas las medidas posibles que deben de llevarse a cabo.

Análisis de Riesgo

La presente Evaluación de Riesgos ha sido realizada analizando sistemáticamente todos los aspectos de la actividad laboral en el proyecto, así como las acciones referentes ante

desastres naturales para determinar los elementos que pueden causar daños o lesiones. El proceso seguido para la evaluación se compone de dos etapas, en la primera denominada **Análisis del Riesgo** donde se identifica el peligro, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. En esta etapa se obtiene la información necesaria para conocer la magnitud del riesgo. En la segunda etapa, denominada **Valoración del Riesgo**, se compara el riesgo obtenido dependiendo de que el riesgo sea tolerable a intolerable se tomarán las acciones pertinentes encaminadas a controlar el riesgo.

El riesgo es la contingencia o posibilidad de que ocurra un evento adverso, cuya magnitud se determina por las amenazas naturales y la vulnerabilidad misma del proyecto. En este tipo de proyecto existen una serie de recursos (humanos, de infraestructura, equipos...) que están expuestos a diferentes tipos de riesgos: los normales, aquellos comunes a cualquier entorno, y los excepcionales, originados por situaciones concretas que afectan o pueden afectar a parte del proyecto o a todo, como huracanes o terremotos. Para tratar de minimizar los efectos de un problema de seguridad se realiza lo que denominamos un análisis de riesgos.

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

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

Utilizamos el análisis de riesgos cualitativo basado simplemente en estimación de pérdidas potenciales. Para ello se interrelacionan cuatro elementos principales: las amenazas, por definición siempre presentes en cualquier sistema, las vulnerabilidades,

que potencian el efecto de las amenazas, el impacto asociado a una amenaza, que indica los daños sobre un activo por la materialización de dicha amenaza, y los controles, contramedidas para minimizar las vulnerabilidades (controles preventivos) o el impacto (controles curativos).

Con estos cuatro elementos podemos obtener un indicador cualitativo del nivel de riesgo asociado a un activo determinado, visto como la probabilidad de que una amenaza se materialice sobre un activo y produzca impacto.

Existen peligros reales de índole natural, antrópicos y/o tecnológicos, que pueden surgir en cualquier momento y afectar al proyecto. De ahí la importancia de tener presente una simple ecuación:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Estimación del riesgo

Para cada peligro detectado se estima el riesgo, determinando la potencial severidad del daño, consecuencias y la probabilidad de que ocurra el hecho. Severidad del daño (Consecuencias). La potencial severidad del daño y la naturaleza del mismo se clasifica en:

Ligeramente dañino (daños superficiales, pequeños cortes, etc.).

Dañino (fracturas menores, laceraciones, quemaduras, etc.).

Extremadamente dañino (amputaciones, lesiones mortales, etc.).

Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se gradúa utilizando lo siguiente:

Probabilidad Alta (El daño ocurrirá siempre o casi siempre).

Probabilidad Media (El daño ocurrirá en algunas ocasiones).

Probabilidad Baja (El daño ocurrirá raras veces).

Niveles de riesgo / Consecuencias

Probabilidad ligeramente dañina

Dañino extremadamente

Dañino: Bajo, Medio y Alto

Baja: Trivial. Tolerable. Moderado

Media: Tolerable. Moderado. Importante

Alta: Moderado. Importante. Intolerable

El punto de intersección entre la probabilidad y las consecuencias nos indicará la Valoración del Riesgo, con criterios de actuación en cada caso.

Criterios para determinar los riesgos significativos

Los criterios para evaluar la significancia o criticidad de riesgo son el producto de:

Severidad x probabilidad = significancia o criticidad

Probabilidad de ocurrencia: Es el mayor valor determinado al considerar la frecuencia del evento y la exposición al impacto y/o riesgo.

Frecuencia del riesgo: Para determinarla se usa la siguiente puntuación

Frecuencia	Valor
Si el evento ocurre cada cinco años o más	1
Si el evento ocurre cada de uno a cinco años	2
Si el evento ocurre entre un mes o un año	3
Si el evento ocurre continuo o una vez al mes	4

Exposición al riesgo:

Se realiza basándose en los siguientes criterios:

Exposición	Valor
Mínima una vez al año	1
Mínima una vez al mes	2
Mínima una vez a la semana	3
Continua o al menos una vez por día	4

Para determinar la probabilidad de ocurrencia del riesgo se usa la puntuación de mayor valor obtenido en la evaluación de la frecuencia y la exposición.

Severidad del riesgo

Para evaluar la severidad se consideran las siguientes consecuencias:

Impacto al medio ambiente.

Impacto a la seguridad operacional del proyecto

Impacto en la salud ocupacional

Perdida de la calidad

Descripción del efecto ambiental, seguridad y/o salud ocupacional, pérdida de calidad	Valor
Poco o ninguno	1
Moderado	2
Severo	3
Critico	4

Descripción del efecto ambiental (basado en costos en US\$)	Niveles
Menos de 1,000.00	Poco o ninguno
Entre 1, 000 y 5,000	Moderado
Entre 5,000 y 50,000	Severo
Mayor de 50,000	Critico

Descripción del efecto salud ocupacional	Niveles
No efectos en la salud, atenciones primarias	Poco o ninguno
Incapacidad temporal (Enfermedad ocupacional)	Moderado
Incapacidad parcial permanente	Severo
incapacidad permanente o total	Critico

Descripción del efecto en la calidad reflejada en pérdida de la producción y equipos	Niveles
Menor de 8 horas y/o US\$ 10,000.00	Poco o ninguno
Menor de 16 horas y/o US\$ 50,000.00	Moderado
Menor de 24 horas y/o US\$ 100,000.00	Severo
Mayor de un día y/o mayor a US\$ 100,000.00	Critico

Para determinar la severidad del riesgo se usa la puntuación y niveles mayores obtenidos en la evaluación de las consecuencias. Cualquier actividad que viole una ley ambiental y/o seguridad y salud ocupacional se considera significativa y/o crítico. Para completar el análisis de riesgo se requirió de la valoración de las diferentes acciones que se realizan en el proyecto con el objetivo de identificar, cuáles de ellas podría provocar un accidente y las afectaciones que podrían ocurrir por un desastre natural o tecnológico.

Para la identificación y valoración de los riesgos se elaboraron dos matrices: una matriz para identificar frente que acción durante la construcción u operación del proyecto existe amenaza de que ocurra un accidente, que pueda ocasionar afectaciones de salud a los operadores de equipos y/o población, y al medio ambiente o pérdidas materiales y otra matriz para identificar como pueda afectar las áreas del proyecto frente a desastres naturales.

La valoración de los riesgos se realiza en base a la frecuencia en que pueda ocurrir un accidente o un desastre, así como la magnitud del daño o el impacto en los trabajadores, población y/o infraestructuras. De acuerdo a esas valoraciones se asignó una puntuación desde 1 a 3 para la valoración de estos riesgos.

Riesgos durante la etapa de construcción del proyecto
Análisis de riesgo de accidentes

Matriz de Riesgos de Accidentes									
Acciones	Riesgos								
Componente	Colisiones entre equipos pesados	Atropello con equipos pesados	Golpes de equipos	Caídas, derrumbe andamios	Colisión entre Vehículos	Vuelcos camiones y vehículos	Golpes con camiones y vehículos	Derrame de material en vías	Colisión entre Camiones y vehículos que transitan en vías
Operación de maquinaria pesada	2	2	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Limpieza y desbroce de vegetación	1	1	1	N/A	1	1	1	N/A	N/A
Movimiento de tierra	2	2	2	N/A	2	2	1	N/A	N/A
Transporte de equipos y materiales	2	2	2	N/A	2	2	2	2	1
Lotificación e instalaciones	1	1	2	N/A	1	2	1	N/A	N/A
Vaciados Hormigón	N/A	N/A	N/A	2	N/A	N/A	N/A	1	1
Construcción áreas verdes	1	1	2	N/A	1	2	1	N/A	N/A
Acopios y transporte Escombros	1	1	1	N/A	1	1	1	N/A	N/A
Valoración de riesgos: 1 = Bajo, 2 = Medio, 3= Alto									

Cuadro No. 35.- Análisis de riesgo de accidentes

Análisis de riesgos de afectación a áreas vulnerables frente a desastres naturales y antrópicos.

Áreas vulnerables	Elementos de Afectación				
	Huracanes	Movimientos sísmicos	incendios	Inundaciones	Derrames Combustibles
Plantas generadoras eléctricas	3	2	2	1	2
Área de construcción	3	2	1	1	1
Almacenes de materiales	3	2	2	1	1
Ruta del traslado y escombros	3	2	1	1	2
Operadores de equipos	1	2	2	1	2
Choferes de camiones y vehículos	1	2	2	1	2
Personal proyecto	1	2	2	1	1
Valoración de riesgos: 1= Bajo, 2 = Medio, 3 = Alto					

Cuadro No. 36.- Vulnerabilidad Frente a Desastres Naturales y Tecnológicos

Identificación de amenazas

Una vez conocemos los recursos que debemos proteger es la hora de identificar las vulnerabilidades y amenazas que se ciernen contra ellos. Una vulnerabilidad es cualquier situación que pueda desembocar en un problema de seguridad, y una amenaza es la acción específica que aprovecha una vulnerabilidad para crear un problema de seguridad; entre ambas existe una estrecha relación: Sin vulnerabilidades no hay

amenazas y sin amenazas no hay vulnerabilidades. Hay amenazas por fenómenos (desastres) naturales y amenazas antrópicas generadas por actividades humanas.

Desastres del entorno

Los peligros de origen natural a los que está expuesto el proyecto Residencial La Matilde, por su ubicación geográfica son los siguientes: terremotos, huracanes e inundaciones.

Amenazas en el proyecto

Bajo esta denominación se contemplan todas las vulnerabilidades de los equipos y estructuras que pueden acarrear amenazas a la seguridad, como fallos en el sistema operativo y medidas de protección que éste ofrece. Además, los desastres producidos por elementos cercanos, como los cortes de fluido eléctrico, y peligros relacionados con operadores.

Amenaza sísmica

República Dominicana está expuesta a la amenaza sísmica, hace pocos años en Puerto Plata hubo un fuerte sismo que causo derrumbes. El mayor riesgo por su ubicación y por estar entre el borde de las placas tectónicas de Norteamérica y del Caribe y, en segundo lugar, debido a la existencia de fallas regionales, como la de la Cordillera Septentrional.

El País se encuentra ubicada dentro de la falla tectónica del Caribe. Los efectos de un sismo en una localidad no dependen solamente de la distancia desde el hipocentro, sino también de fenómenos de atenuación o de amplificación debidos a las estructuras geológicas. Los periodos de retorno de los sismos sufren variaciones en el tiempo atendiendo a su intervalo de magnitud, la probabilidad de ocurrencia de sismos de diferentes magnitudes para diferentes intervalos de tiempo es:

INTERVALO DE MAGNITUD	PERIODO DE RETORNO
$2 < M < 3$	3 MESES
$3 < M < 4$	9 MESES
$4 < M < 5$	2 AÑOS
$5 < M < 6$	5 AÑOS
$6 < M < 7$	14 AÑOS
$7 < M < 8$	37 AÑOS

Cuadro No. 37.- Magnitud y periodo de retorno sísmicos

Las informaciones sísmicas registradas sobre la región fueron suministradas por el Instituto Sismológico Universitario de la UASD y de acuerdo a la misma no existe un estudio probabilístico de ocurrencia de sismos en el tiempo en dicha zona, y no se conocen registros de actividades con intensidades superiores a 6 grados en la escala Richter en la zona.

Amenaza de Huracanes y Tormentas Tropicales

Los huracanes (también conocido como ciclones) y las tormentas se clasifican por la velocidad máxima de las ráfagas de viento, se califica como un huracán si la velocidad sobrepasa a los 120 Km/h y si la velocidad es entre 50 y 120 Km/h se califica como tormenta tropical. La amenaza que representan los ciclones y las tormentas de acuerdo a sus vientos y lluvias presionan sobre las estructuras, suelos, árboles y cualquier cosa que le haga resistencia para su derribo y arrastre (debido a las lluvias ciclónicas asociadas) las que ocasionan desbordamientos en las fuentes superficiales amenazando con daños materiales y pérdidas de vidas. La temporada ciclónica en el país comienza el 1ro de junio y termina el 30 de noviembre.

Amenazas por Inundaciones

Las inundaciones estan asociadas con las lluvias de altas intensidades y las precipitaciones ciclónicas y de tormentas tropicales, por eso estas se registran entre los meses de mayo a noviembre. En los últimos años, el país ha tenido grandes

inundaciones tales como en el año 1993, en el 1998 con el Huracán Georges y en el 2010 con las tormentas Olga y Noel, provocando estas pérdidas de vidas humanas y materiales. También se han registrados varias crecidas en el río Yuma que han causado inundaciones.

Amenaza por Accidentes de Tránsito

Debido al transporte de los materiales la amenaza de accidentes de tránsito en las avenidas y calles por donde transitarán los camiones y vehículos destinados a ese fin. Los accidentes pueden originarse por:

- Imprudencia de los choferes, al no cumplir las disposiciones de tránsito que rigen para las carreteras y caminos. Tales como exceso de velocidad, rebases indebidos, manejo temerario, manejo bajo efecto de alcohol o drogas.
- Problemas de los vehículos por desperfectos, fallas en los frenos, gomas que explotan.
- Falta de señalizaciones en las vías de accesos y carreteras, sobre todo lo que se refiere a pasos de camiones, paso de animales y curvas peligrosas.
- Por fenómenos climatológicos tales como fuertes lluvias, nieblas y en algunos casos el viento.

Vulnerabilidad

Es un agravante al efecto del riesgo que responde a dos factores: la sensibilidad ambiental natural y otros por las causas humanas provocando la mayor probabilidad de pérdidas económicas, humanas y ambientales que exceden la capacidad de los afectados de lidiar con ellas. Se puede decir que es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacción de dichos elementos con el ambiente peligroso. Para hacer un análisis de vulnerabilidad se

necesita identificar los sistemas y elementos expuestos a diferentes tipos de amenazas, estimar el grado de severidad de la misma y su probable distribución espacial y temporal.

El medio ambiente es vulnerable a las causas mencionadas viéndose afectado el paisaje y la flora principalmente. En cuanto a la población y al personal que labora en el proyecto también es vulnerable por la presencia de fenómenos atmosféricos y geológicos y acciones antrópicas. Las áreas o elementos vulnerables del proyecto son las siguientes:

- Área de construcción
- Almacén de materiales
- Depósitos de combustibles
- Parqueos vehículos y camiones

Las áreas antes mencionadas pueden verse afectas por fenómenos naturales en diferentes grados y por causas humanas el nivel de afectación sería parcial debido principalmente a incendios o derrames de hidrocarburos. En cuanto a las inversiones del proyecto en equipos, maquinarias y en el medio ambiente son vulnerables a las amenazas de fenómenos naturales como terremotos, huracanes y tormentas, que son las principales amenazas de fenómenos naturales en la zona.

Actividad	Consecuencias	Matriz de riesgo					Recomendaciones
		F	E	P	S	C	
Movimiento de tierra, lotificación e instalaciones	Riesgo lesión personal	2	1	2	1	2	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	4	3	4	2	8	Plan recuperación de suelo, proteger taludes
	Daños equipos	2	2	2	2	4	Procedimiento operación equipos pesados
Construcción áreas verdes	Riesgo lesión personal	2	1	2	1	2	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	4	3	4	2	8	Procedimientos operación equipos
	Daños equipos	2	1	2	2	4	Procedimiento operación equipos pesados
Transportes materiales y su almacenamiento	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	3	4	4	1	4	Cubrir con lona, poner filtros en camiones
	Daños equipos	2	3	3	1	3	Procedimiento operación equipos pesados
Actividad del personal	Riesgo lesión personal	4	4	4	1	4	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
Uso equipos	Daño medio ambiente	4	3	4	2	8	Mantenimiento periódico a los equipos
	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos, tener extinguidores
	Daños equipos	2	1	2	2	4	
Desmonte y desbroce	Daño medio ambiente	3	2	3	2	6	Replantación de especies, reforestación
Mantto. de equipos	Riesgo lesión personal	2	1	1	1	1	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	2	1	2	2	4	Aplicar programa mantenimiento de equipos
Huracanes, Inundaciones	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	Establecer plan de contingencia contra huracanes, inundaciones
	Daños equipos	2	1	1	2	2	
Sismos	Riesgo lesión personal	1	1	1	2	2	Establecer plan de contingencia contra terremotos
	Daños equipos	1	1	1	1	1	
P = Significa probabilidad S = Severidad C = Criticidad o significancia (P x S) F= Frecuencia E= Exposición							

Matriz No. 4.- Análisis de riesgo

Política del proyecto para la prevención de riesgos

La empresa Inmobiliaria Media Luna, SRL., promotora del proyecto y representada por el Ing. Alfredo Elías Sued Bojos, se comprometen con el MIMARENA asumir la protección de los recursos humanos, así como la elaboración, implementación, implantación y ejecución de todos los estándares que sean necesarios para controlar los riesgos. Este plan incluirá los siguientes lineamientos básicos:

- Política de seguridad, medio ambiente y salud.
- Control de ingeniería del proyecto.
- Entrenamiento de los empleados.
- Selección y contratación del personal.
- Análisis de tareas.
- Instructivos de trabajo para tareas con potencial de riesgo y los pasos a seguir.
- Elaboración de reglamentos internos para la operación del proyecto.
- Selección, uso y mantenimiento de equipo de protección personal.
- Control de empresas suplidoras y contratistas.
- Promoción y motivación.
- Entre otros

Medidas de protección

La planificación de repuesta a contingencias facilita la movilización rápida y el uso efectivo del personal y el equipo necesario para las operaciones de emergencias. Tras de identificar todos los recursos que deseamos proteger, así como las posibles vulnerabilidades y amenazas a que nos exponemos se ha de estudiar cómo proteger nuestro proyecto. Esto implica en primer lugar cuantificar los daños que cada posible vulnerabilidad puede causar teniendo en cuenta las posibilidades de que una amenaza se pueda convertir en realidad. Se ha de tener siempre presente que los riesgos se pueden minimizar, pero nunca eliminarlos completamente, por lo que será recomendable planificar no sólo la prevención ante de un problema sino también la recuperación si el mismo se produce.

En el plan de contingencia se aplican las medidas en caso de riesgo. Las estrategias principales de prevención de contingencia son:

- Ubicación, definición y separación del área de alto riesgo (donde se pueda ocasionar incendios y derrames de combustibles o sus derivados)
- Capacitar al personal del proyecto en las amenazas y vulnerabilidades de los derrames e incendios y que hacer antes, durante y después del paso de un fenómeno natural.
- Realizar medidas de prevención haciendo uso de señalizaciones
- Proteger y conservar los activos del proyecto, de riesgos, desastres naturales o actos mal intencionados

Referente a los Equipos

Los equipos involucrados en los trabajos destinados a la construcción deben mantenerse en condiciones óptimas a fin de evitar contaminación de los tipos acústica y área, así como contaminación a los suelos por derrames considerables de combustibles y lubricantes. Para tales fines se deben tomar las siguientes medidas:

- a) Debe darse mantenimiento periódico a los equipos tendentes a asegurar una buena condición física-mecánica de éstos.
- b) Tanto los camiones como los equipos pesados que laboran en el proyecto deben estar en buenas condiciones para evitar emisión de humo en cantidades nocivas al medio ambiente (CO₂) y para que los niveles de ruido estén dentro de los rangos de permisibilidad, para que éstos no derramen aceites y combustibles.

Referente al Personal

El equipo humano que laborará en el proyecto debe estar provisto de la vestimenta apropiada: todos deben calzar botas con punta de acero, cascos protección, mascarillas

para polvo, gafas para evitar golpes en los ojos, pantalón preferiblemente jeans y camisa, guantes resistentes y protectores para los oídos.

En el proyecto debe existir un equipo de primeros auxilios y botiquín con los medicamentos necesarios a fin de poder atender las emergencias y contingencias o accidente del personal que allí laborara. El personal deberá ser provisto de un seguro médico y un seguro de vida.

Plan de contingencia

Una vez conocidos y evaluados de cualquier forma los riesgos a los que nos enfrentamos pondremos en marcha un plan o programa de contingencia. El Programa de Contingencia que se presenta está orientado a enfrentar con posibilidades de éxito cualquier evento no esperado que pueda provocar daños a los trabajadores o a la maquinaria con la que desarrollan su trabajo, pero que también puede generar impactos ambientales de consideración. La operación del proyecto genera muchos riesgos a quienes laboran en él, si se adoptan las medidas necesarias, estos riesgos se minimizan llegando a crear las condiciones de seguridad que requieren los trabajadores para su salud e integridad física. Con el objetivo de crear las condiciones de seguridad necesarias, en el presente estudio ambiental se ha identificado que es importante contar con un programa de contingencia, lo que permitirá enfrentar situaciones de emergencia provocadas por eventos que se salgan del control de quienes dirigirán las operaciones.

El objetivo básico de este programa es ofrecer una respuesta oportuna y eficiente a la propiedad y daños físicos por eventos que afecte la estructura física del residencial y sus obras complementarias, con la finalidad de proteger vidas humanas y reducir demoras y costos en la operación del proyecto. Otros objetivos son:

- Proteger a los residentes y su integridad física, así como otras personas que por la naturaleza de sus actividades estén presentes en el sitio o cerca de él y puedan ser afectados por la ocurrencia de un evento de fuerza mayor.

- Reducir las afectaciones al medio ambiente y otros recursos naturales de producirse eventos de este tipo.
- Reducir al máximo posible los daños a las instalaciones físicas, así como equipos y maquinarias que se utilizan en las labores del proyecto.
- Permitir un rápido control de cualquier situación de emergencia que pueda presentarse durante la realización de las actividades

El plan de contingencia tiene como componentes:

- Programas de acción ya sea preventivo o de repuesta
- Responsabilidades tanto generales como específicas
- Recursos tecnológicos e institucionales
- Organización, gestión y capacitación

Todo trabajador que en una situación de emergencia mantenga buenas condiciones físicas está obligado a participar de manera ordenada en las labores que se deriven del presente programa. Se requiere la formación de brigadas de rescate que recibirán entrenamientos para realizar este tipo de operaciones de alto riesgo.

El plan de contingencias involucra procedimientos de acciones según la emergencia, estos son:

- Procedimiento en caso de accidentes laborales y de tránsito
- Procedimiento en caso de derrames de combustibles, aceites, grasas
- Procedimiento en caso de incendio
- Procedimiento en caso de desastres naturales

Como parte de esta protección debe darse entrenamiento para el plan de contingencias. Este entrenamiento tiene por objetivo asegurar una repuesta rápida y efectiva entre las contingencias y serán llevados a cabo por especialistas de la materia en coordinación con la unidad de gestión ambiental. Como parte del plan el personal se entrenará en los aspectos que se consignan a continuación:

- Técnica de manejo eficiente de cada equipo
- Manejo de incendio y otros peligros
- Primeros auxilios
- Plan de evacuación en caso de desastre natural o de incendios

Para la implementación de un programa de contingencias y dar respuesta a cualquier emergencia que se presente, el proyecto debe considerar el procedimiento sobre “Programas de Emergencias y Capacidad de Respuestas” diseñado por las Normas ISO 14001. El plan de contingencia establece los procedimientos que se deben desarrollar en caso de emergencias, para las etapas de construcción, operación y mantenimiento a manera de disminuir los riesgos y pérdidas que puedan ocurrir. Los criterios que se utilizarán para la elaboración del plan de contingencias, consideran los siguientes aspectos fundamentales:

Seguridad: se relaciona con el proceso de análisis de riesgos, identificación y evaluación de potenciales pérdidas.

Planificación y organización: al tener identificados los potenciales riesgos, permite imaginar escenario de situaciones, mapas y perfiles de riesgos a los fines de elaborar el procedimiento de contingencia.

Respuesta: Este permite elaborar la mejor forma de administrar una respuesta, seleccionando la mejor estrategia para abordar y controlar una situación.

Identificación y análisis de las posibles emergencias

Durante las fases del proyecto, se han de identificar un listado de posibles emergencias. Los procedimientos serán dirigidos por la gerencia del proyecto y a su vez se capacitará el personal del mismo.

TIPO DE EVENTO	FASES	DESCRIPCION
General	Operación	Accidentes de trabajo con lesiones. Accidente en el proyecto. Emergencias de seguridad
Específicos		Incendios, Derrames de combustibles. Accidentes con equipos y maquinarias de mantenimiento
Naturales		Huracanes, Sismos, inundaciones

Cuadro No. 38.- Posibles emergencias

Elementos en el plan de contingencia

- Dispositivos de alarmas y acciones para casos de emergencia.
- Directorios telefónicos de Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil y Autoridades Policiales y del ejército.
- Señalización de las rutas de evacuación y ubicación de las zonas de seguridad.
- Conformación de las brigadas.
- Brigada de apoyo médico con el detalle de los equipos de primeros auxilios.
- Lista de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias y desastres.

Organización del personal de contingencia

La responsabilidad que entre en acción el Plan de Contingencias recaerá en el coordinador general (Enc. Gestión ambiental).

Coordinador General, será el Enc. de la gestión ambiental del proyecto. Sus funciones serán de dirigir las actividades de contingencia, solicitar el apoyo de instituciones especializadas en emergencia orientados a su control. Además, es el jefe de seguridad y se encargará de mantener en operación los equipos básicos de lucha contra incendio,

proveer los requerimientos que se soliciten y asegurar la evacuación de personas ajenas al combate de la emergencia.

Brigada Contra Incendio, son del personal fijo del proyecto debidamente entrenado. Su función es de operar todos los equipos y sistemas contra incendio del residencial, de manera de asegurar su control y extinción.

Acciones a tomar en caso de emergencia

- Notificación inmediata de la emergencia producida al promotor del proyecto, a las autoridades competentes y bomberos.
- Inspección y evaluación del siniestro y de la capacidad de respuesta.
- Operaciones de respuestas ejecutadas por el personal, con los recursos disponibles.
- Evaluación del plan aplicado y registro de los daños ocasionados.
- Listado de los recursos utilizados, los recursos no utilizados y los recursos destruidos.
- Resarcimiento de daños y perjuicios ocasionados a terceros.

Manual de procedimientos de un plan de contingencias

Con la finalidad de lograr el control de cualquier situación de emergencia, en el menor tiempo posible y con la mayor coordinación, sincronización y el menor riesgo del personal involucrado, es necesario contar con un Manual de Plan de Contingencias. El manual debe contener los lineamientos administrativos y operativos bien definidos, de manera que todo el personal, previo conocimiento de estas pautas pueda desempeñarse eficientemente en cualquier emergencia que se presente. A continuación, se detallan las acciones a tomar según la emergencia:

Identificación de peligros

Para realizar la identificación de peligros nos basaremos en: si existe una fuente de daño, quien o que puede ser dañado y como puede ocurrir el daño. Para facilitar el proceso de identificación de peligros podemos basarnos en el siguiente listado, para detectar si en nuestro proyecto existe ese riesgo o no.

- Caídas del personal y pisadas sobre objetos cortantes.
- Descarga de materias prima
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Accidentes (golpes por objetos, exposición a contactos eléctricos)
- Accidentes de transito
- Incendios
- Derrumbes
- Atrapamiento y choque con elementos móviles de las máquinas.

Rescates y atenciones de primeros auxilios

Las labores de rescate serán realizadas en primer orden por personal que recibirán entrenamiento y equipos para ello. La empresa promotora del proyecto establecerá relaciones coordinadas con la jefatura de policía y el cuerpo de bomberos que opera en la localidad. La policía y cuerpo de bomberos serán informados de forma inmediata al producirse una situación de emergencia.

En caso que la emergencia trascienda el área del proyecto, la brigada de rescate permanecerá en disposición de participar en actividades tanto en las propias instalaciones como en áreas vecinas. El jefe de las operaciones da la orden de paralizar las actividades del proyecto en caso que sea necesario. Los rescates y atenciones de primeros auxilios se realizarán siempre y cuando no se ponga en peligro la vida del personal que participa en la brigada formada para estos menesteres. Todo miembro de

la brigada de rescate tendrá la libertad de intentar un salvamento si voluntariamente decide correr el riesgo por su cuenta. El personal a cargo de los primeros auxilios será capacitado para estas labores por personal médico. Los primeros auxilios se suministrarán de forma continua hasta que llegue atención médica o medios para trasladar al personal afectado a centros asistenciales u hospitales.

Medidas preventivas aplicadas en caso de:

Caídas del personal y pisadas sobre objetos cortantes

- No saltar al bajarse de vehículos y escaleras
- Barandillas en escaleras, plataformas y pasillos
- Limpieza diaria de los pisos y escaleras.
- Verificar que no existan objetos cortantes en el suelo.

Descarga de materiales

- Respetar la señalización y sentidos de circulación establecido en el proyecto para evitar atropellos
- No colocarse cerca de los laterales o detrás de los equipos cuando están en operación.

En caso de Accidentes

En sentido general deben realizar las siguientes acciones:

- Se analizará el tipo o grado de gravedad y se les suministrará los primeros auxilios, inmediatamente dar aviso a la emergencia médica más cercana.
- Trasladar a los afectados inmediatamente al hospital o Centro de Salud y dar aviso a los familiares del accidentado.
- Se dispondrán los equipos necesarios para la aplicación de primeros auxilios.

- Se deberán dar recomendaciones al personal que labora, sobre el empleo de maquinarias móviles, levantamiento y traslado de pesos, manipulación de materiales.
- Cualquier incidente (golpes por objetos, exposición a contactos eléctricos, entre otros) debe reportarse inmediatamente, ya que esta información será usada para mejorar la seguridad. Un reporte diario de incidentes es recomendable

Atropellos y accidentes de circulación

- Respetar la velocidad en el interior de la empresa
- No conducir vehículos sin la autorización oportuna.
- Todos los vehículos dispondrán de señales acústicas y luminosas de marcha atrás.
- Prohibidas bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- Respetar las normas de circulación de tráfico.

En caso de incendios

Muchas medidas pueden tomarse para evitar que ocurra un incendio en el proyecto. La primera consiste en controlar eficientemente el respeto y cumplimiento de los procedimientos de seguridad; además, contar con un sistema de protección y control de incendios adecuado, sumado a la debida capacitación y entrenamiento del personal dedicado a la operación de los equipos.

La vida humana tendrá la más alta prioridad y no se escatimará esfuerzos para salvaguardar la vida del personal, los bienes materiales serán la última prioridad en las labores de rescate. La persona que observa un fuego o conato de incendio, debe informar inmediatamente al supervisor más cercano, evaluar la situación y comenzar a extinguirlo con los extintores del lugar, se debe mirar de frente y combatirlo desde la base. Para contener los incendios se deberá contar con un sistema de control como: Sistema de

agua/espuma, sistemas de extinción gaseosos, sistemas de dos agentes, sistemas de enfriamiento y extintores portátiles. Los pasos ante una emergencia en el establecimiento en caso que ocurriese un incendio es:

- Alarma en conato de incendio
- Utilización de extintores
- Comunicarse con el Cuerpo de Bomberos del Sector
- Combatir el fuego hasta extinguirlo
- Evaluar los daños
- Comunicación con las autoridades pertinentes

El coordinador de emergencias debe:

- Observar que se realicen todas las tareas previstas.
- Realizar el conteo del personal.
- Observar que todas las posiciones de emergencias estén atendidas.
- Después de extinguido el incendio el coordinador debe realizar una inspección en el área afectada para averiguar las causas del siniestro.
- En caso de que el incendio no se pueda controlar se deberá llamar a las autoridades competentes del Departamento de Bomberos.

Prevención de incendios

Se establecerá un equipo de personas capacitadas, que actuarán bajo la dirección del Encargado de seguridad y medio Ambiente para los casos de incendio u otros casos de urgencia. Una vez sea detectado el inicio de fuego, se dará la voz de alerta y el personal que se encuentre en el área abandonará sus funciones y se dirigirá a un punto de reunión, fuera del alcance del fuego; Se notificará inmediatamente al supervisor de operaciones, el mismo que en compañía del personal de control se desplazará hasta el área afectada, se realizará la evaluación rápida de la gravedad y se determinarán estrategias de control del incendio; otro equipo compuesto por el médico y personal

entrenado, se encargarán de la evacuación del personal y/o pobladores locales si se considera que el incendio puede descontrolarse y afectar mayor área; paralelamente se prestará atención a las posibles víctimas y de ser requerido, se evacuará inmediatamente al o los afectados a centros especializados. El plan contempla los siguientes pasos:

Procedimiento de respuesta

Con el fin de prevenir la ocurrencia de incendios el área del proyecto deberá conformar y capacitar una brigada contra incendios integrado por el personal del proyecto. Una vez recibido el aviso de incendio, las acciones a seguir son las siguientes:

Acciones de prevención:

El proyecto contará con un equipo de emergencias integrado por el personal del proyecto, que trabajará en conjunto con los organismos de servicios de emergencia del municipio.

- Instalar extintores contra incendio de gran capacidad (de 20 kgs) con el fin de atender rápidamente ante cualquier eventualidad. Contar con cilindros de arena para sofocar los conatos de incendio y vigilar que estén en buen estado.
- Tener botiquines de primeros auxilios.
- Controlar que el combustible no se derrame
- Solicitar el apoyo correspondiente

Es imperativo que el personal esté listo y capacitado para manejar el equipo de incendios del proyecto.

Se considerarán los aspectos fundamentales para sofocar un incendio.

.

Durante el incendio:

La persona que observa un fuego o conato de incendio, debe informar inmediatamente al supervisor más cercano, evaluar la situación y comenzar a extinguirlo con los

extintores del lugar, se debe mirar de frente y combatirlo desde la base. Las acciones a seguir son las siguientes:

- Dar voz de alarma.
- Identificar la fuente generadora del fuego.
- Atención de posibles víctimas.
- Aislar el área afectada, retirar equipos o materiales.
- Realizar procedimientos de control del fuego.
- Notificar al personal directivo de la compañía.
- Se evacuará al personal que trabaja en el área cercana donde se presencie el evento.
- Se acordonarán las áreas afectadas y se limitará el acceso a esta.
- Se procederá a la extinción del incendio con los equipos dispuestos para tal fin, uso de extintores y otros medios existentes.
- Comunicarse con el Cuerpo de Bomberos y con otras entidades según la gravedad de la emergencia.
- Se enfriarán las áreas anexas al lugar del siniestro.

Después del incendio

Cuando el evento haya sido controlado se debe evaluar los daños y se verificará el estado de equipos para determinar que no existan nuevos riesgos.

En caso de accidentes vehiculares

Si durante las operaciones del proyecto sucediera un accidente de orden vehicular (se hará el reporte inmediato al encargado del plan de contingencia, el mismo que en compañía del personal de emergencias médicas se desplazará hasta el lugar del incidente para realizar la evaluación del accidente, el equipo médico determinará el estado de los ocupantes y de acuerdo al nivel de gravedad, prestará los primeros auxilios para trasladarlos al centro hospitalario próximo, en caso de que el nivel de gravedad sea

elevado, se estabilizará a los afectados para proceder a su evacuación hasta el centro de salud especializado, simultáneamente se notificará a dicho centro para que se prepare la internación de los afectados.

Se notificará a las autoridades de tránsito locales con quienes realizará la investigación de las causas del incidente, paralelamente el equipo de auxilio mecánico, evaluará los daños materiales sufridos y procederá al retiro del vehículo del sector; se deberá notificar al personal administrativo remitiendo un informe detallado de las causas del incidente. Se procederá de la siguiente forma:

- Reportar el incidente.
- Movilización del supervisor y personal médico al área del incidente.
- Determinar el estado de los ocupantes y del o de los vehículos.
- Prestar primeros auxilios y/o evacuar a los afectados hasta un centro especializado.
- Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.
- Investigación de causas del accidente
- Notificar a la compañía de seguros.
- Notificar a las autoridades de tránsito locales.
- Evaluar el daño sufrido al vehículo; retirarlo del sitio.
- Notificar al personal Administrativo de la empresa

Medidas Preventivas

Instalar señalización adecuada en todas las áreas del proyecto.

En caso de derrames hidrocarburos

Inmediatamente detectado el derrame proceder a corregir la avería causante en caso de ruptura y proceder a la limpieza, eliminando la capa de suelo afectada y reponiéndola. En caso de que hubiere una fuga o derrames de hidrocarburos de los equipos y

maquinarias, las acciones inmediatas a realizar por el personal en el lugar incluyen lo siguiente:

- Estar alerta, asegurar la seguridad personal y la de otros;
- Evaluar el riesgo para las personas en las cercanías del derramamiento o fuga;
- Se ubicará inmediatamente el sitio del derrame.
- Determinar el tipo de sustancia derramada, cantidad aproximada y dirección del flujo. Notificar a superiores.
- Proceder a la limpieza de forma inmediata.
- Elaborar un informe del derrame.

Caso de huracanes

El huracán es la amenaza natural más frecuente en la zona, por lo que se deben establecer las previsiones tendentes a mitigar sus efectos. Los ciclones tropicales han ocasionado muchos efectos con su paso por el territorio dominicano.

Materiales y equipos de emergencia en almacén para enfrentar huracanes

- Radio de baterías
- Linternas con baterías
- Baterías suficientes para radios y linternas
- Capas de agua y cobertores plásticos.
- Contenedores de agua plásticos
- Equipos de primeros auxilios.
- Caja de herramientas

Medidas preventivas para enfrentar huracanes

- Asegurar letreros
- Revisar las tapas de tanques de combustibles.

- Apagar todos los circuitos eléctricos durante el paso del huracán.
- Llenar todos los recipientes de aguas
- Revisar compresor eléctrico.
- Limpiar el lugar de cualquier material volátil

Acciones después del paso del huracán

- 1) Se procede a evaluar los daños provocados por el huracán
- 2) La gerencia de recursos humanos procederá a normalizar las actividades
- 3) Se inician los trámites documentales de reclamos al seguro
- 4) Se levantará un inventario de daños.

Caso de terremotos

Las instalaciones, son estructuras que podrán sufrir daños ante la ocurrencia de fenómenos naturales intensos como es el caso de los sismos. En este acápite se presenta la importancia de la vulnerabilidad de las estructuras frente a los desastres naturales. Aunque las instalaciones del proyecto puedan ser poco susceptibles a ser afectadas por un sismo y llegar a ser vulnerables, se debe pensar en la importancia de la determinación de la vulnerabilidad de los mismos y se recomiendan las siguientes observaciones.

Antes del Terremoto

Participe y en su caso, organice programas de preparación para futuros sismos que incluyan simulacros de evacuación. Promueva una buena señalización y medidas de seguridad en conjuntos residenciales, sitios de trabajo y de estudio.

Durante el Terremoto

- Ubique y revise periódicamente, que se encuentren en buen estado las instalaciones agua, y sistema eléctrico.

- Use accesorios con conexiones flexibles y aprenda a desconectarlos.
- Identifique la ubicación de extintores y su estado.
- Conserve la calma y tranquilice a las personas de su alrededor.
- Si tiene oportunidad de salir rápidamente del inmueble hágalo inmediatamente, pero en orden. Recuerde: No grite. No corra. No empuje, y diríjase a una zona segura.
- Aléjese de libreros, vitrinas, estantes u otros muebles que puedan deslizarse o caerse, así como de las ventanas, espejos y tragaluces.
- En caso de encontrarse lejos de una salida, ubíquese debajo de una mesa o escritorio resistente, cúbrase con ambas manos la cabeza y colóquelas junto a las rodillas.

Después del Terremoto

- Efectúe con cuidado una completa verificación de los posibles daños del inmueble y no haga uso del inmueble si presenta daños visibles.
- No encienda cerillos, velas, aparatos de flama abierta o aparatos eléctricos, hasta asegurarse de que no haya fuga de gas. En caso de fugas de agua o gas, repórtelas inmediatamente.
- Compruebe si hay incendios o peligro de incendio y repórtelo a los bomberos.
- Verifique si hay lesionados y busque ayuda médica de ser necesaria.
- Limpie inmediatamente líquidos derramados como medicinas, materiales inflamables o tóxicos.
- Esté preparado para futuros sismos (réplicas).

Caso de Inundaciones

- Las inundaciones es una amenaza natural tan frecuente como los huracanes en la zona, por lo que se deben establecer las previsiones tendentes a mitigar sus efectos. Las inundaciones causadas por las tormentas y las riadas han

ocasionados muchos daños en el territorio dominicano. Debe de evacuarse la zona y reubicar los objetos para que no sean dañados.

- Materiales y equipos de emergencia en almacén para enfrentar Inundaciones
- Radio de baterías con baterías
- Linternas con baterías
- Capas de agua y cobertores plásticos.
- Contenedores de agua plásticos
- Equipos de primeros auxilios.
- Caja de herramientas

Directorio de entidades involucradas en el Plan de Contingencia

Consiste en una relación de entidades, que sirven de apoyo y son además las instituciones a dónde acudir en caso de una emergencia. Se da el listado de las más importantes y sus teléfonos, todas están ubicadas en la cercanía del proyecto en el municipio de Tamboril y la provincia Santiago.

Organismos de apoyo para el plan de contingencias

Institución	Responsable	Ubicación	Teléfono
Empresa promotora del Proyecto	Inmobiliaria Media Luna, SRL.	Santiago	(809) 581-5565
Representante de la Empresa.	Ing. Alfredo Elías Sued Bojos	Santiago	(809) 696-9247
Cuerpo de Bombero	Director	Tamboril	(829) 434-4000
Defensa Civil	Director	Tamboril	(809) 580-5186
Policia Nacional	Comandante	Tamboril	(809) 580-5082
Hospital Municipal	Director	Tamboril	(809) 580-6382
MIMARENA	Dirección Provincial	Santiago	809-567-4300
Ambulancia	Sistema Nacional		9-1-1
Aeroambulancia	Sistema Nacional		9-1-1

Cuadro No. 39.- Organismos de apoyo Plan Contingencia

Seguridad e Higiene Ocupacional

La protección del área de trabajo se ha convertido en una tarea prioritaria para toda empresa responsable. El cuidado resguardo de sus trabajadores, constituye un tema de actualidad que preocupa a todos los sectores sociales; por lo que es necesario un Plan de Seguridad e Higiene como un instrumento que promueva el mejoramiento de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Reducir el grado de peligrosidad o riesgo es una responsabilidad compartida entre la empresa y sus trabajadores.

En este programa se muestran los procedimientos que tratan de explicar a los responsables de actividades, el carácter y los alcances del Plan de Seguridad e Higiene, como parte de la política preventiva en el desarrollo de las actividades del proyecto. El promotor debe contratar personal calificado y con experiencia para este tipo de proyecto y se recomienda dar un curso de capacitación sobre el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO) al personal y diferentes normas y reglamentos del lugar de trabajo. El Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO) debe garantizar la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales de tal manera que se haga efectiva la seguridad ocupacional del trabajador. Esto conlleva a desarrollar Planes de Seguridad Ocupacional como política preventiva para preservar la seguridad y la salud de los trabajadores en sus lugares de trabajo.

Objetivo general del PSHO

Establecer medidas mínimas que, en materia de higiene y seguridad, deben desarrollarse para proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores dentro del proyecto.

Objetivos Específicos

- Promover entre los trabajadores la seguridad e higiene del trabajo.

- Dotar a todo el personal involucrado en la construcción y operación del proyecto, de los equipos de protección personal, como principal elemento que les ayude a realizar sus actividades de una forma segura y acorde con las normas de seguridad vigente.
- Capacitar de forma continua al personal en materia de Seguridad e Higiene Ocupacional, por medio de charlas programadas e impartidas con la coordinación ambiental y el Ministerio del Trabajo.
- Asegurar el cumplimiento de las normas y disposiciones legales en materia de seguridad e higiene ocupacional.
- Contribuir a formar una cultura a la vida y al cuidado de los dispositivos de seguridad como un aporte para la calidad laboral por parte de todo el personal que intervendrá en la operación del proyecto.

Medidas de seguridad e higiene:

- Se deberá tener un equipo de primeros auxilios (botiquín general), el que se encontrará en el área del proyecto y de fácil acceso. El referido equipo estará dotado de lo necesario para atender los primeros auxilios, instruir al personal del proyecto a ejecutar esta acción. de inmediato.
- No se deberá permitir el almacenamiento de combustibles, grasas y aceites en el sitio no autorizados
- El encargado del proyecto será el responsable de entregar y llevar el control de los equipos de seguridad que se le suministren a los trabajadores (cascos, gafas, botas, chalecos, otros). Se aplicarán sanciones a los trabajadores que no hagan el uso debido del equipo de seguridad en el área de trabajo.

Medio	Factor	Indicadores impactos	Actividades a realizar	Parámetros a monitorear	Puntos muestreos	Frecuencias monitoreo	Responsables	Costos					
Socio Económico	Población y sector Económico	<ul style="list-style-type: none">Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes y terremotosRiesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendiosRiesgo de accidentes por los empleados de la empresa, clientes y visitantesRiesgo por accidentes de tránsitoRiesgo por derramesRiesgos por vandalismos	Formación de una brigada de emergencia	No. integrantes brigadas	Área del proyecto	Semestral	Encargado gestión ambiental y dirección de la empresa	Valor considerado gastos empresa					
			Evacuación del área en caso de contingencia	Simulacros				15,000.00					
			Capacitación del personal del plan de contingencia	Cursos de capacitación dados				10.000.00					
			Aplicar primeros auxilios a quien lo requiera	Botiquines, extintores				10,000.00					
			Aplicar las medidas de seguridad pertinentes	Número de accidentes				Valor considerado gastos empresa					
			Señalización en todo el área y vías de acceso	Señales de evacuación colocadas				5,000.00					
			Personal							60,000.00			
			TOTAL, RD\$							100,000.00			

Matriz No. 5.- Matriz resumen del Plan de Contingencias

Política y responsabilidad del proyecto

La empresa promotora del proyecto se compromete acoger los principios dados a continuación a fin de mejorar el medio ambiente en la zona de emplazamiento de su proyecto y es por eso que es parte de la política y de la responsabilidad de hacer cumplir los siguientes puntos:

- Realizar la construcción y operación del proyecto cumpliendo con las normas ambientales vigentes
- Proporcionar un ambiente de trabajo donde sea mínimo los accidentes y sea posible controlarlos
- Contratar un profesional del área ambiental para hacer cumplir el PMAA propuesto
- Ofrecer capacitación al personal de la empresa con mira a proteger el medio ambiente y sus recursos naturales, humanos, social-económico y cultural
- Aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido en el Programa de Manejo de Adecuación Ambiental.
- Aplicar el plan de contingencia propuesto en este Estudio Ambiental
- Solucionar, mitigar o disminuir los problemas ambientales derivados de la construcción y operación del proyecto
- Se prohíbe arrojar o abandonar residuos sólidos y residuos oleosos dentro o fuera del área del proyecto y sobre todo en área no autorizada.
- Realizar las caracterizaciones y monitoreos necesarios para comparar sus resultados con las normas ambientales y poder dar seguimiento cabalmente a las medidas correctoras.

Programa de Supervisión Ambiental

Este Programa consiste en dar vigilancia y seguimiento a las medidas ambientales propuestas en el PMAA para el proyecto, Incluye fiscalización continua de la calidad ambiental del medio afectado, directa o directamente. Este programa permite la planificación y coordinación de las acciones técnicas necesarias para garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental, la ejecución de las medidas ambientales incorporadas al proyecto y el seguimiento de las actividades del proyecto relevantes o críticas para la corrección de los impactos evaluados. A cada actividad prevista para la operación del proyecto, se asocia un conjunto de elementos de supervisión ambiental, derivados del marco de regulaciones legales y condiciones, tanto técnicas como administrativas, establecidas para el manejo ambiental del mismo. Entre los aspectos fundamentales del plan de vigilancia y seguimiento se encuentran:

1. Actividades a ser supervisadas.
2. Medidas u obligaciones a supervisar.
3. Métodos de acción para la supervisión ambiental.
4. Acciones de supervisión ambiental.
5. Cronograma de ejecución de las actividades de supervisión.

Para verificar la implementación de estas medidas recomendadas en el PMAA el proyecto implementará un plan de vigilancia y seguimiento ambiental durante la etapa de operación. El programa consiste en la verificación y control que se lleve a cabo en cada una de las acciones propuestas en el PMAA y de que se cumpla con las especificaciones de la normativa ambiental dominicana. Además, es el instrumento de revisión de la autoridad ambiental. Estará dirigido y supervisado por el encargado de Gestión Ambiental del proyecto. En la planificación del plan de vigilancia se tomarán en cuenta las siguientes acciones generales:

- Selección de los lugares de muestreos.
- Análisis de laboratorios.
- Almacenamiento y reporte de los datos.
- Análisis e interpretación de la información.
- Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- Mantener los registros y estadísticas confiables y al día de cada una de las partes de los programas.
- Coordinar las inspecciones ambientales de campo.

Supervisión ambiental debe ser una actividad permanente y continúa en el tiempo. Para realizar una supervisión efectiva, el equipo responsable para la ejecución del plan deberá:

- Conocer en detalle la evaluación ambiental, en especial el capítulo de impactos y medidas y el plan de Supervisión Ambiental del proyecto.
- Velar porque se cumplan con las normas de seguridad en el trabajo contra accidentes, tanto para trabajadores como para terceros, así como también cumplir con el registro establecido en la norma vigente.
- Preparar y mantener actualizados los cronogramas de ejecución y los planes de trabajos anuales para el seguimiento ambiental, en función de los cronogramas del proyecto.
- Atender los problemas ambientales no previstos en la evaluación, que pudieran presentarse en cualquier etapa del proyecto.
- Realizar informe periódico del progreso y la calidad de trabajos y mantener un expediente del proyecto.

El cuadro dado a continuación indica las principales actividades de la supervisión ambiental en la operación:

Principales actividades de la supervisión ambiental	
Actividades	Frecuencia de supervisión
Coordinar las visitas de Inspección y Monitoreo Ambiental.	Mensual
Informar a los operadores sobre el Plan Contingencia relacionado a Fenómenos naturales o humanos.	Periódico
Garantizar el manejo y disposición final de los desechos	Mensual
Recopilar información relacionada a los volúmenes de materiales Utilizados	Diario
Revisar las señalizaciones en el área del proyecto	Quincenal
Supervisar la calidad de la aplicación de las medidas ambientales	Diario
Elaborar los Informes Supervisión, en los cuales debe considerarse: los equipos y materiales utilizados; los impactos ambientales ocasionados; las obras realizadas	Mensual
Realizar las caracterizaciones necesarias: Polvo, Ruido, Gases, calidad del agua.	Semestral
Verificar que se den los cursos de capacitación ambiental de acuerdo a lo programado	Anual
Control del mantenimiento de los equipos y maquinarias y vehículos del proyecto	Mensual
Seguimiento a la realización de exámenes médicos periódicos al personal del proyecto, que permitan controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laborales.	Semestral
Estar atento a cualquier queja, reclamo, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva que permita mejorar las relaciones comunitarias y del trabajo	Diario
Realizar Informes sobre vertimientos accidentales	Cuando Ocurra
Verificación constante del estado y la colocación de zafacones en lugares adecuados, la recogida de los residuos sólidos y la de aplicación del reciclaje.	Semanal
Cumplimiento de Normas ambientales	Diario
Cumplimiento de Normas de Seguridad laboral	Diario

Cuadro No. 40.- Principales Actividades de la Supervisión

Programa de Monitoreo Ambiental

El objetivo principal del monitoreo es medir y controlar las alteraciones y/o las modificaciones de los factores ambientales que son intervenidos por las actividades del proyecto. El encargado de gestión ambiental es el responsable, de verificar que en todo momento las actividades del proyecto se enmarquen dentro de las medidas recomendadas en el PMAA.

La evaluación de impacto identificó y analizó las principales afectaciones que el proyecto pudiera ocasionar en el entorno ambiental del área de ejecución, y en el PMAA se establecieron las medidas para mitigar los efectos negativos producidos durante la operación del proyecto.

Para verificar la implementación de estas medidas recomendadas en los planes mencionados, el proyecto implementará un plan de monitoreo ambiental durante la etapa de operación. En la planificación del monitoreo se tomarán en cuenta las siguientes acciones generales:

- Diseño de sistemas y estudios de monitoreos ambiental.
- Selección de los lugares de muestreos.
- Análisis de laboratorios.
- Almacenamiento y reporte de los datos.
- Análisis e interpretación de la información.

El programa de monitoreo consiste en la verificación y control de que se lleven a cabo cada una de las acciones propuestas en el PMAA y de que se cumpla con las especificaciones de la normativa ambiental dominicana. Además, es el instrumento de revisión de la autoridad ambiental. Estará dirigido y supervisado por el Encargado de Gestión Ambiental del proyecto en su etapa operacional quien coordinará las siguientes responsabilidades:

- Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- Mantener los registros y estadísticas confiables y al día de cada una de las partes de los programas.
- Coordinar las inspecciones ambientales de campo.

El objetivo principal del plan de monitoreo es medir y controlar las alteraciones y/o las modificaciones de los factores ambientales que son intervenidos por las actividades de operación y mantenimiento de las instalaciones.

El programa de monitoreo tendrá las siguientes variantes:

- Monitoreo durante las fases de operación del proyecto.
- Monitoreo de suelos, aguas, aire y ruido
- Control de la disposición final de los residuos
- Control de la duración, frecuencia de los impactos y parámetros a monitorear.

La gerencia y el encargado de Gestión Ambiental del proyecto conjuntamente con la dirección de salud y medio ambiente será la encargada de verificar que en todo momento las operaciones del proyecto se enmarquen dentro de las medidas recomendadas en el PMAA. Esta gerencia llevará a cabo los monitoreos de las variables establecidas en este estudio y presentará los informes correspondientes al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Viceministerio de Gestión Ambiental a los fines de cumplir con los preceptos establecidos por esta institución.

Se llevará a cabo un programa de monitoreo en la fase de operación del proyecto. Este se realizará de acuerdo a un programa de monitoreo.

Durante la operación del proyecto se efectuarán los monitoreos que se presentan a continuación, donde se indicarán las variables a monitorear, los puntos de muestreos y la medición que se realizarán in situ, las frecuencias y las técnicas a emplear. Los límites

máximos permisibles están dados en las normas ambientales publicadas por Ministerio de medio Ambiente y Recursos Naturales.

En el cuadro siguiente se presenta el programa de monitoreo a ejecutar.

Programa de monitoreo durante la fase de operación				
Control Monitoreo	Variables monitorear	Punto de Muestreo	Frecuencia	Objetivo
Monitoreo de calidad agua Subterránea	Medición PH, alcalinidad, DBo, DQo, dureza, Coliformes	Pozos	Semestral	Cumplimiento normas Calidad de agua
Gases	Medición de emisiones de gases CO, NO ₃ , SO ₂ , CH _x	Equipos, vehículos y Maquinarias	Semestral	Cumplimiento de las Normas
Ruidos	Medición de los ruidos (decibles) en horas diurnas.	Área proyecto	Semestral	Cumplimiento de las Normas
Residuos Sólidos	Reciclaje	Área de zafacones	Mensual	Cumplimiento de la frecuencia recogida. Cumplimiento reciclaje.
Monitoreo de calidad agua Residuales	PH, DBO, DQO, CT,	Sistemas de agua residual	Semestral	Cumplimiento normas Calidad de agua Residuales
Suelo	Medidas de conservación	Área de proyecto	Diario	Que se cumplan las técnicas y medidas recomendadas

Cuadro No. 41.- Programa de monitoreo

Monitoreo de control de agua

La calidad de agua potable se evaluará regularmente sobre la base de los parámetros indicados en la norma de agua calidad de agua del Ministerio de Medio Ambiente.

Durante el uso del proyecto se producirán aguas residuales provenientes de los residentes del proyecto, las aguas servidas de origen domesticos las cuales serán tratada a través de una planta de tratamiento y se llevarán a cabo inspecciones y monitoreo para caracterizaciones y análisis de calidad semestralmente, en las cuales se

verificará que las aguas residuales generadas se dispongan correctamente según lo establecido por el proyecto y luego de acuerdo al programa de monitoreo.

El Monitoreo de control de las aguas residuales será mediante las normas emitidas por la Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales que indica las características del agua residual.

Sistema de gestión ambiental

En virtud de la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, el proyecto implementará un sistema de gestión ambiental SGA, para su implementación se va a utilizar las normas de ISO 14001, que contiene requisitos que pueden ser objetivamente auditados para propósito de certificación y registros o para auto declaración, que incluye descripciones opciones que ayudan a la implementación del SGA y consolidar su relación con la administración global de la organización.

El sistema de gestión ambiental se plantea como un proceso dinámico e interactivo, donde serán coordinados procesos de diferentes áreas como: Operaciones, finanzas, calidad, salud, seguridad ocupacional o prevención de riesgo y un mecanismo de coordinación institucional con organismos públicos y privados. Los principios básicos para la implementación del SGA son los siguientes:

- Reconocer que la gestión ambiental está entre la más alta prioridad corporativa.
- Establecer y mantener comunicaciones con las partes interesadas, tanto externa como internas.
- Determinar los requisitos legales y los aspectos ambientales asociados a las actividades, productos y servicios de la organización.

- Desarrollar el compromiso de la gerencia, empleados usuario, para la protección del ambiente, asignando claramente sus responsabilidades.
- Estimular la planificación ambiental.
- Establecer un proceso para lograr los niveles de desempeño propuestos.
- Suministrar recursos apropiados y suficientes, incluyendo formación, para alcanzar niveles de desempeño fijados sobre una base continua.
- Evaluar el desempeño ambiental con base políticas, objetivos y metas ambientales de la organización y buscar el mejoramiento cuando sea el caso.
- Establecer un proceso administrativo para auditar y revisar el SGA, y para identificar oportunidades de mejorar el sistema.

Acciones planteadas en la gestión ambiental

Se parte de la premisa de que toda actividad, producto y servicios pueden producir impactos en el medio ambiente. En consecuencia, la política estará orientada hacia los siguientes aspectos:

- Minimizar cualquier impacto ambiental adverso significativo a través del uso de procedimientos integrados de gestión ambiental y planificación.
- Desarrollar el procedimiento de desempeño ambiental e indicadores asociados.
- Prevenir la contaminación, reducir los residuos y el consumo de recursos y comprometerse a recuperar cuando sea posible.
- Dar educación y capacitación.
- Compartir experiencias ambientales.
- Involucrar a las partes interesadas y mantener comunicación con ellas.
- Trabajar por el logro del desarrollo sostenible.

- Potencializar los impactos positivos que se deriven de la presencia del proyecto.
- Supervisión y monitoreo.

A continuación, se procede a describir cada una de las acciones generales:

Minimizar impactos ambientales de nuevos desarrollos

A través de la aplicación del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental recomendado, a cargo de un especialista ambiental.

Prevenir la contaminación

Esta acción está asociada a reducir los residuos, evitar derrames accidentales de hidrocarburos, colocación adecuada de los residuos sólidos en las fases del proyecto y colocación adecuada de los escombros.

Proveer educación y capacitación

La capacitación de recursos humanos para responder a las necesidades de la organización en gestión ambiental se llevará a cabo creando una base adecuada de conocimiento entre los empleados en los métodos y destrezas en manejo ambiental, prevención de atención de emergencias ante desastre de origen natural, antrópico o tecnológico

Compartir experiencias ambientales.

Mediante los sistemas de comunicación e intercambio de experiencia con otras empresas, coordinados por el Ministerio de medio ambiente y recursos naturales se plantea compartir la experiencia ambiental del SGA propuesto.

Involucrar a las partes interesadas y mantener la comunicación

Para una gestión efectiva se plantea involucrar las comunidades colindantes, promoviendo principalmente la organización del proceso de disposición y recogidas de

los desechos sólidos en lugares que no afecten la calidad del ambiente, haciendo uso de empleados de este núcleo de población.

VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de analizar las características de los impactos generados por las actividades del proyecto Residencial La Matilde, código 20201, sobre los diversos componentes del medio ambiente, junto con sus respectivos programas de acción para prevenir o atenuar los impactos negativos y potenciar los positivos, el equipo de consultores encargado de conducir este estudio ambiental concluye:

- 1) Determinación de los impactos ambientales causados en las fases de construcción y operación del proyecto garantizándose con las medidas previstas un control efectivo de las condiciones ambientales durante la operación del mismo.
- 2) Se determinó que el proyecto interviene en el medio ambiente físico de forma negativa pero moderada, el medio perceptual de una manera adversa alta y en el social económico el proyecto aportará beneficios al desarrollo económico para el municipio de Tamboril y la provincia Santiago.
- 3) Que el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) propuesto incluye las medidas correctoras y preventivas para las alteraciones negativas al medio ambiente generadas por la implementación de este proyecto. El PMAA elaborado garantizará la continuidad de la ejecución de las actividades de prevención, mitigación y corrección de los impactos durante las fases del proyecto mediante el establecimiento de controles, responsabilidades, entrenamientos e informes a ser presentados periódicamente a Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.

- 4) Los objetivos del PMAA se alcanzan a través de la implementación de un Organigrama de Supervisión ambiental dirigido por el encargado ambiental del proyecto quien será la persona responsable de dirigir la política ambiental del proyecto, enfatizando el compromiso de hacer cumplir la legislación y normativas ambientales, la prevención de la contaminación y el mejoramiento continuo del desempeño ambiental de todos los adquirientes o inquilinos y aplicará los programas de acción específicos para implementar dicha política.

Con lo anteriormente expresado, cabe concluir que la aplicación de las medidas propuestas y la ejecución del PMAA del presente estudio ambiental del proyecto Residencial La Matilde, queda calificado con un impacto ambiental compatible con el medio ambiente.

Recomendaciones

- El proyecto debe contratar un técnico ambientalista especialista que coordine y ejecute el PMAA y el sistema de gestión ambiental.
- Aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido el Programa de Manejo de Adecuación Ambiental (PMAA), el cual forma parte del presente estudio ambiental la cual permitirá que todas las fases del proyecto se realicen en armonía con la conservación del ambiente, la salud y seguridad del personal de obra y la población
- Se recomienda aplicar las medidas de prevención, compensación. mitigación y control, que permitirán reducir sustancialmente la condición que hace viable la operación del proyecto.
- Aplicar el Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO) y las medidas de seguridad necesarias para la protección del personal y los equipos, así como las medidas de seguridad durante la fase de construcción.

- Disponer de gestor autorizado para el manejo de los escombros, los residuos oleosos y peligrosos generados en la construcción del proyecto.
- Exigirle al personal que laborará en el proyecto el uso obligatorio de los equipos de seguridad para evitar cualquier situación lamentable.
- Presentar los informes de Continuidad Ambiental (ICAs) periódicamente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.
- Debe cumplirse con el plan de contingencia estableciendo planes y procedimientos de emergencia ambientales para asegurar la existencia de una repuesta adecuada ante incidentes inesperados o accidentes.
- Mantener una comunicación continua con las autoridades ambientales a fin de que en conjunto se lleve a cabo, los planes y programas que están incluidos en este Estudio Ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

NORMATIVA CONSULTADA:

1. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MIMARENA, Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, Santo Domingo, 18 de agosto del 2000.
2. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MIMARENA, Norma sobre calidad de agua y Control de descargas NA-AG-001-03. Junio 2003, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
3. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MIMARENA, Norma de calidad de aire, NA-AI-001-03. Junio 2003. Santo Domingo, Rep. Dominicana
4. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MIMARENA, Norma sobre Contaminación de fuentes fijas, NA-AI-002-03, junio 2003. Santo Domingo, Rep. Dominicana.
5. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MIMARENA, Norma sobre residuos Sólidos, NA-RS-001-03. Junio 2003. Santo Domingo, Rep. Dominicana.
6. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MIMARENA, Norma de protección contra el ruido, NA-RU-001-03. Junio 2003. Santo Domingo, Rep. Dominicana.
7. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MIMARENA, Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descarga al subsuelo, 2004. Santo Domingo, Rep. Dominicana.

CONSULTA GENERAL:

1. J. Glynn Henry y Gary W. Heinke; Ingeniería Ambiental. Pearson Educación.
2. Canter, Larry W, Manual de evaluación de impacto ambiental. Universidad de Oklahoma. Editorial McGraw – Hill. España 1998
3. Heredia, F, Salazar J, Especies amenazadas en la República Dominicana. La diversidad Biológica de Ibero América. Vol. 2, México, 1998
4. Larry W. Canter; manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Segunda edición. McGraw Hill

5. Lioger, A. H, Mejía Milcao, Diccionario botánico de nombres vulgares de la Española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Moscoso, Sto. Dgo. Rep. Dominicana, 2000.
6. González, Tomas, El agua en la República Dominicana. Agenda Ambiental Dominicana. Impretur SA., Sto. Dgo. Rep. Dom., 1995
7. Coneza Fdez., Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi – prensa. Madrid, España. 1997
8. MOPT, Guías Metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Monografía de la Secretaria de Estado para las políticas del Agua y el medio ambiente. MOPT. España, 2000.
9. VIII Censo Nacional de población y la vivienda. Oficina Nacional de Estadística, 2003. Resultados preliminares
10. Ander Egg, Ezequiel. Técnicas de Investigación social, 24 Edición. 1998,
11. Morillo, Héctor. El clima y la República Dominicana. UASD, 2008
12. ITGE, Contaminación y depuración de suelos. Graficas Arias Montano S.A., Madrid, España 1990
13. Stockton, A., Aves en la República Dominicana. Museo de Historia natural, Santo Domingo, Republica Dominicana. 1981.
14. Inchaustigui, S., Guía para la identificación de Anfibios y Reptiles de la Hispaniola, Editora Taller, Santo Domingo, Rep. Dom., 1984
15. SEA., Informe sobre la biodiversidad en la República Dominicana, Departamento de vida silvestre, Subsecretaria de Recursos Naturales, Sto. Dgo., República Dominicana. 2003.
16. Martínez Martínez Jesús; Geomorfología Ambiental. Universidad las Palmas de Gran Canarias.
17. VIII Censo Nacional de población y la vivienda. Oficina Nacional de Estadística, 2003. Resultados preliminares.

ANEXO: A

- **Copia del Título de Propiedad**
- **Copia de la Mensura Catastral**
- **Plano del Solar Georeferenciado en UTM**
- **Copia de Cedula del Representante**

ANEXO: B

- **No Objeción del Ayuntamiento de Tamboril**
- **Copia Solicitud no Objeción a CORAASAN**
- **Solicitud Vista Pública a Participación Social**
- **Copia de Invitación a varias Instituciones a la Vista Pública del Proyecto Residencial La Matilde.**

ANEXO: C

- **Planos del Proyecto Residencial La Matilde**
- **Presupuesto de Inversión (Reportes de IR-2)**
- **Reportes de Muestras del Cuestionario aplicados en el Analisis de Interesados.**