

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO LOTIFICACIÓN MI REFUGIO.



*La Atolladera, Distrito Municipal Buena Vista, Municipio Jarabacoa,
provincia La Vega, República Dominicana*

Para ser entregado a:
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

Diciembre 2022.

HOJA DE PRESENTACIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO LOTIFICACIÓN MI REFUGIO

NOMBRE DEL PROYECTO

Proyecto Lotificación Mi Refugio
Código 20940

UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Atolladera, Distrito Municipal Buena Vista, Municipio Jarabacoa,
provincia La Vega, República Dominicana

PROMOTOR DEL PROYECTO

Bestdom Inversiones SRL
RNC 1-30-47548-2

REPRESENTANTE DEL PROYECTO

Carlos José Soriano Quezada
Cédula no. 001-1764470-8

COORDINACIÓN DEL PROYECTO.

El profesional encargado de la coordinación del Estudio de Impacto Ambiental es el Ing.
Raymundo Rafael Cuevas Espinosa, MSc.

FECHA 21/12/2022

LISTADO DE PRESTADORES DE SERVICIOS AMBIENTALES

La presente Declaración Ambiental fue realizada por:

Ing. Raymundo Rafael Cuevas Espinosa, MSc.

Ingeniero Civil. Magister en Ingeniería y Evaluación Ambiental.

Coordinador del Estudio Ambiental. Registro 21-767.

Vista Pública y Análisis socioeconómico.

No. de Registro de SGA 21-767

Ing. Francis Giordano Cuevas Sánchez, MSc.

Ingeniero Civil. Magister en Ciencias en Ecología y Medio Ambiente.

Especialista. Registro 10-482.

Descripción del proyecto, Evaluación ambiental

No. de Registro de SGA 10-482

Ing. Tomás González, MSc.

Ingeniero Civil. Magister en Ciencias en Ecología y Medio Ambiente.

Especialista. Registro 03-212.

Hidrogeología y PMAA

No. de Registro de SGA 03-212

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACION JURADA



Por ante mí, Notario Público **DOCTORA Arcadia Maritza Rodríguez**, matriculado en el Colegio de Notarios Inc., con el Número **3332**, debidamente nombrado recibido y juramentado para el normal ejercicio de los actos propios de mi ministerio, con estudio profesional permanentemente abierto en esta ciudad de Santo Domingo, D.N. **Ha Comparecido** libre y voluntariamente, el **Sr. Carlos Joel Soriano Quezada**, ocupación empresario, cedula de identificación y electoral 001-1764470-8, residente la calle Camila Henríquez, Edif Galco #6, 3er piso, apartamento 102, sector Mirador Norte del Distrito Nacional, en su calidad de promotor viene en representación del **Proyecto Lotificación Mi Refugio**, quien en compañía de los testigos que más tarde serán nombrados, viene a hacerme una **Declaración jurada**, del **Proyecto Lotificación Mi Refugio**, ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega, en la cual **declaramos** que se fundamenta en los aspectos siguientes:

1.- Yo, **Carlos Joel Soriano Quezada**, promotor del proyecto **Lotificación Mi Refugio** declaro haber leído y acepto el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental de proyecto y por tanto doy fe de que las informaciones aquí presentadas son veraces, y reflejan el conocimiento técnico actual respecto al proyecto. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, así como en el permiso ambiental y sus disposiciones.

2.- La inversión del proyecto es RD\$ 18,923,163.77 (Dieciocho millones novecientos veintitres mil ciento sesenta y tres pesos dominicanos con 77/100).

3.- Que es un proyecto que consiste en la lotificación de un área aproximada de 77,352.00 m2, para obtener lotes que en un futuro se dedicarán a la construcción de casas de recreo.

4.- También declaramos que en el proyecto se incluyen los siguientes componentes: Vías asfaltadas con contenes, parques, áreas verdes, sistema eléctrico exterior, sistema de agua potable, drenaje pluvial y sistema sanitario.

5.- Asimismo declaramos que la ejecución del proyecto en su fase de construcción tiene como consecuencia los siguientes impactos o riesgos de impactos: Contaminación ambiental por generación de residuos sólidos, Contaminación acústica, Contaminación atmosférica por emisiones de gases, ruidos y producción de polvo, Riesgo de contaminación del suelo y aguas por producción residuos sólidos y vertidos accidentales de hidrocarburos. Incremento de empleos y de la actividad comercial por demanda de productos y servicios y aumento plusvalía propiedades en la zona.

6.- Que hacemos formal compromiso de mitigar, controlar y prevenir los impactos negativos, así como potenciar los impactos que sean positivos mediante la ejecución de un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental que incluye plan de contingencia.

7.- Por tanto, certificamos que se hará cumplir en toda su cabalidad el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental con un costo de **RD\$ 1,840,000.00** (Un millón ochocientos cuarenta mil pesos aplicando sus cinco (5) programas y seis (6) subprogramas de seguimiento y vigilancia, a fin de que se realicen todas las medidas para controlar, evitar, prevenir, mitigar, reducir o compensar los impactos potenciales adversos a producirse en las fases de construcción del proyecto.

Cuyas declaraciones han sido dadas en presencia de los señores **MAYELIN DE LA ROSA PÉREZ**, dominicano, mayor de edad, casado, Abogado, portador de la Cédula de Identidad y Electoral No. **402-2147351-1**, con sello hábil, domiciliado y

residente en Santo Domingo y del Sr. **RAFAEL LEONIDAS SEPULVEDA**, dominicano, mayor de edad, soltero, portador de la Cédula de Identidad y Electoral No. **003-0009073-5**, con sello hábil, domiciliado y residente en **San Juan De La Maguana**. Testigos instrumentales requeridos al efecto para la instrumentación de la presente declaración jurada, sin tachas legales ni de ninguna especie. En fe de todo lo cual ha sido redactado en el presente acto, en presencia de los comparecientes y de los testigos, quienes después de leerlo y encontrarlo conforme, han procedido a firmarlo en mi presencia y conjuntamente conmigo,

Dado en la ciudad, de Santo Domingo, D.N., República Dominicana, el día catorce (14) del mes de diciembre del año dos mil veintidós (2022).

Bestdom Inversiones, SRL
RNC: 130475482
Santo Domingo, R.D.

Sr. Carlos Joel Soriano Quezada
Promotor proyecto Lotificación Mi Refugio

Sra. Mayelin De La Rosa Pérez
Testigo

Sr. Rafael Leonidas Sepulveda
Testigo

Yo, **DOCTORA ARCADIA MARITZA RODRÍGUEZ**, Notario Público de los numero para el Distrito Nacional, con colegiatura no. **3332 CERTIFICO Y DOY FE** que las firmas que anteceden corresponden a **Carlos Joel Soriano Quezada, Mayelin De La Rosa Pérez y Rafael Leonidas Sepulveda**, de generales y calidades que constan en dicho acto, las cuales fueron escritas en mi presencia de buena fe y voluntariamente por dichos firmantes, quienes me manifestaron que esa es la firma que utilizan en todos los documentos que suscriben, razón por la cual a dichas firmas puede dársele entera fe y crédito.

En el Distrito Nacional, Santo Domingo, República Dominicana, al día catorce (14) del mes de Diciembre del año dos mil veintidós (2022).



Sra. Arcadia Maritza Rodríguez
Notario Publico
001-0128711-8
Santo Domingo



ÍNDICE DE CONTENIDO

HOJA DE PRESENTACIÓN.....	3
i. LISTADO DE PRESTADORES DE SERVICIOS AMBIENTALES	4
ii. DECLARACIÓN JURADA	5
RESUMEN EJECUTIVO	39
Capítulo 1. Descripción del proyecto.	63
1.1. Descripción general del proyecto	63
1.1.1. Objetivos y alcance del EslA.....	63
1.1.2. Objetivos del proyecto.....	63
1.1.3. Naturaleza.	63
1.1.4. Justificación e Importancia del proyecto.....	64
1.1.5. Metodología.	65
1.1.6. Datos generales del promotor y el representante del proyecto	66
1.1.7. Inversión total del proyecto:	66
1.1.8. Localización político-administrativa y geográfica.....	66
1.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto	79
1.2.1. Descripción de los procesos en las fases de construcción, operación y cierre.....	83
1.4. Análisis de las alternativas de proyecto	102
Capítulo 2. Descripción del medio físico natural y socioeconómico.	119
2.1 Medio físico	119
2.1.1 Clima	119
2.1.2 Geología	129
2.1.3 Geomorfología	141
2.1.4 Suelos.....	153
2.1.5 Hidrología	166
2.1.6 Hidrogeología	176
2.1.7 Usos del agua.....	185
2.2 Medio biótico	207
2.2.1. Flora	208
2.2.3. Fauna.....	218

2.3	Medio perceptual	220
2.3.1	Demografía	222
2.3.2	Datos Socioeconómicos	224
2.3.3	Patrimonio cultural.....	226
2.3.4	Servicios públicos y líneas vitales.....	232
2.3.5	Relación de las comunidades con el ambiente	244
Capítulo 3. Participación e información pública.		247
3.1	Consulta pública y marco jurídico legal	247
3.2	Letrero del proyecto	258
Capítulo 4. Marco jurídico y legal.		261
4.1	Marco Legal	261
Capítulo 5. Identificación, caracterización y valoración de impactos.....		267
5.1	Identificación de impactos	267
5.1.1	Fase de construcción	268
5.1.2	Fase de Operación.....	272
5.1.3	Evaluación de impactos ambientales	275
Capítulo 6. Programa de manejo y adecuación ambiental.....		293
6.1	Introducción.....	293
6.2	Organización Del PMAA.....	294
6.3	Estructura del PMAA	294
6.3.1	Medidas	296
6.3.1.1	Medidas preventivas	296
6.3.1.2	Medidas de mitigación	296
6.3.1.3	Medidas de seguimiento y control	296
6.3.1.4	Medidas complementarias relacionadas al plan de contingencia y seguridad laboral 296	
6.4	Programa de Manejo y Adecuación Ambiental en la Fase de Construcción	297
Capítulo 7. Análisis de riesgo y Plan de Contingencia.		321
7.1	Introducción.....	321
7.2	Análisis de Riesgo.....	322
7.3	Programa de contingencia.....	335

Bibliografía	355
Anexos.	359

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas UTM Lotificación Mi Refugio	67
Tabla 2 Colindancias de la parcela del proyecto.....	75
Tabla 3 Calles del proyecto.....	86
Tabla 4 Eficiencia de Remoción en PTAR	92
Tabla 5 Tabla de Solares	96
Tabla 6 Alternativas analizadas.....	103
Tabla 7 Alternativas para el tratamiento de los residuales líquidos	106
Tabla 8 Análisis de la situación actual de los indicadores valorados y su uso o estado futuro proyectado de no construirse el proyecto.	107
Tabla 9 Valoración de la alternativa de realización del proyecto.	109
Tabla 10 Análisis de las ventajas y desventajas de las alternativas analizadas.....	111
Tabla 11 Valoración de las alternativas para el suministro de agua..	112
Tabla 12 Análisis de las ventajas y desventajas de las alternativas analizadas.....	116
Tabla 13 Valoración de las alternativas para el tratamiento de los residuales líquidos.	117
Tabla 14 Evaporación promedio mensual (%)	120
Tabla 15 Tabla Climática	122
Tabla 16 Humedad relativa media mensual (%)	123
Tabla 17 Horas de sol promedio mensual	127
Tabla 18 Dirección del viento predominante	128
Tabla 19 Velocidad promedio del viento (Km/h)	128
Tabla 20 Tsunamis en República Dominicana 1751-2020.....	139
Tabla 21 Asociaciones de suelos de Jarabacoa	153
Tabla 22 Asociaciones de suelos de Jarabacoa	158
Tabla 23 Unidad de Recursos de Planificación (URP) y área en Jarabacoa.....	163
Tabla 24 Clasificación climática según índices de aridez según UNEP	167
Tabla 25 Caudales máximos, medios y mínimos cuenca Yuna	169
Tabla 26 Balance de las entradas a las unidades hidrogeológicas de aguas subterráneas para años medios	177
Tabla 27 Balance de las salidas de las unidades hidrogeológicas de aguas subterráneas para años medios	177
Tabla 28 Proyección de población para Provincia La Vega (ONE)	189
Tabla 29 Valores promedio de consumo humano de agua (Litros/habitante/día)	190
Tabla 30 Dotaciones de agua potable por grado de urbanización.....	192
Tabla 31 Categoría de dotación de agua por grado de desarrollo de urbanización de la provincia	193
Tabla 32 Resumen de resultados por regiones hidrográficas	193
Tabla 33 Proyección Demanda de Agua Potable PNORHI 1994	193
Tabla 34 Valores típicos de caudales para establecimientos comerciales.....	194
Tabla 35 Dotaciones de agua para actividades municipales	195
Tabla 36 Volumen de agua para varios productos de la industria.....	196
Tabla 37 Dotaciones máximas (en Litros/habitante/día) para población por nivel de actividad industrial en el área geográfica servida por el sistema de abastecimiento	196
Tabla 38 Dotación de la demanda industrial en metros cúbicos por empleado por día	197
Tabla 39 Dotación de agua para usos industriales según tamaño de la población (lts/hab/día)	197
Tabla 40 Demanda de agua para usos industriales	198

Tabla 41 Proyección de la demanda de agua industrial a 2025	198
Tabla 42 Probabilidades de ocurrencia de caudales y estimaciones caudales ecológicos por regiones	201
Tabla 43 Proyección de la demanda de agua ecológica para el 2025	202
Tabla 44 Proyección de la demanda de agua para el turismo	206
Tabla 45 Especies protegidas detectadas.....	210
Tabla 46 Resultado General del Inventario.....	219
Tabla 47 Calidad del Paisaje	221
Tabla 48 Fragilidad del Paisaje	222
Tabla 49 Estructura de empleo del municipio de Jarabacoa.....	225
Tabla 50 Listado de Establecimientos de la Red de Servicios del SNS municipio Jarabacoa	232
Tabla 51 Homicidios de los municipios generales de La Vega (enero 2011-junio 2016)	241
Tabla 52 Heridos por armas de fuego de los municipios generales de La Vega (2015-junio 2016)	242
Tabla 53 Muertes por accidentes de tránsito de los municipios de La Vega (2013-junio 2016)	243
Tabla 54 Acciones y recursos naturales potencialmente afectados en la etapa de construcción del proyecto.	270
Tabla 55 Impactos potenciales más significativos en fase construcción del proyecto.....	271
Tabla 56 Impactos potenciales en la fase de operación cuando los adquirientes estén ocupando sus viviendas.....	272
Tabla 57 Causas e Impactos potenciales durante la fase de construcción	273
Tabla 58 Matriz identificación de impactos Fase Construcción.....	274
Tabla 59 Atributos de los impactos potenciales en la fase de construcción.....	283
Tabla 60 Matriz Análisis Cualitativo de impactos Fase Construcción.....	285
Tabla 61 Método de la Relevancia	288
Tabla 62 Matriz Análisis Cuantitativo de impactos Fase Construcción	291
Tabla 63 Contenido en cada ficha de programas y subprograma PMAA	295
Tabla 64 Programas del PMAA fase construcción	297
Tabla 65 Medidas aplicar en fase construcción	299
Tabla 66 Análisis Costos por año para el personal PMAA fase construcción	310
Tabla 67 Presupuesto del plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA) del proyecto	311
Tabla 68 Matriz resumen del plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA) del proyecto	313
Tabla 69 Cronograma de ejecución PMAA para la fase construcción	315
Tabla 70 Principales Actividades de la Supervisión ambiental.....	317
Tabla 71 Monitoreos que deben realizarse en fase de construcción	320
Tabla 72 Matriz calificación de riesgo	325
Tabla 73 Clasificación del riesgo por incendio.....	326
Tabla 74 Matriz Resumen del análisis de Riesgo	333
Tabla 75 Posibles emergencias en el área del proyecto	337
Tabla 76 Organismos de apoyo Plan contingencia	348
Tabla 77 Matriz resumen del Plan de Contingencias.....	353

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 Ubicación Proyecto Villa Flores en Hoja Topográfica La Vega	69
Figura No. 2 Ubicación Lotificación Mi Refugio en el Contexto de La Vega.	71
Figura No. 3 Ubicación Lotificación Mi Refugio en el contexto de La Atolladera	73
Figura No. 4 Imagen aérea de la parcela y su uso de suelo	75
Figura No. 5 Área de Influencia Directa del proyecto	77
Figura No. 6 Plano de conjunto Lotificación Mi Refugio Refugio	81
Figura No. 7 Esquema general planta tratamiento aguas residuales tipo	92
Figura No. 8 Esquema del comité seguridad.....	100
Figura No. 9 Temperatura máxima y mínima promedio en Jarabacoa.....	122
Figura No. 10 Isoyetas medias anuales en el territorio donde se encuentra el proyecto	125
Figura No. 11 Precipitación media Jarabacoa	127
Figura No. 12 Mapa Geológico del área del proyecto Lotificación Mi Refugio (Instituto geológico y Minero de España, 2010)	133
Figura No. 13 Sismicidad instrumental de La Española (1972-2002). Catálogo NEIC-USGS (Calais, 2008).....	136
Figura No. 14 Sismicidad histórica en La Española anterior a 1960 (Calais, 2008).....	137
Figura No. 15 Sismicidad de la Isla 2010-2020. USGS	138
Figura No. 16 Mapa de ubicación tsunamis en República Dominicana	139
Figura No. 17 Principales unidades Morfotectónicas de La Española según Lewis y Draper (1991)	143
Figura No. 18 Esquema geológico a escala 1:100.000 de la Hoja de La Vega.....	145
Figura No. 19 Esquema de fracturación de la Hoja de La Vega, su relación con el relieve y procesos geomorfológicos.....	146
Figura No. 20 Mapa de Geomorfológico del área del proyecto Lotificación Mi Refugio	149
Figura No. 21 Mapa de Pendientes del área del proyecto Lotificación Mi Refugio.....	151
Figura No. 22 Mapa de Asociaciones de Suelo del proyecto.....	155
Figura No. 23 Mapa Capacidad Productiva de los Suelos del área del proyecto.....	161
Figura No. 24 Mapa Mapa lluvia media normal anual RD.....	168
Figura No. 25 Mapa de Cuenca Yuna-Camú	171
Figura No. 26 Mapa de Cuenca Yuna-Camú	173
Figura No. 27 Mapa hidrogeológico.	183
Figura No. 28 Tipos de usos del agua	185
Figura No. 29 Distribución porcentual del consumo humano de agua por localización de actividades.....	191
Figura No. 30 Composición típica consumos de agua doméstica por actividades	191
Figura No. 31 Diversidad Florística del Área del Proyecto	208
Figura No. 32 Estado biológico de las especies del área del proyecto	209
Figura No. 33 Estado biogeográfico de las especies del área del proyecto	209
Figura No. 34 Vista panorámica que muestra las unidades de paisaje reinantes en la zona del proyecto...	221
Figura No. 35 Población del municipio por sexo, según distritos municipales, año 2010.....	223
Figura No. 36 Pirámide estimada y proyectada de la población, municipio Jarabacoa, 2020	223
Figura No. 37 Clínica Rural Buena Vista	233
Figura No. 38 Indicadores de salud para Jarabacoa	233
Figura No. 39 Acueducto de Baiguate	234
Figura No. 40 Tecnología y medios de comunicación para el municipio de Jarabacoa	236
Figura No. 41 Escuela Multigrado San José	237
Figura No. 42 Ubicación Escuela Multigrado San José.....	239

Figura No. 43 Inicio de la vista pública moderada por el Ing. Raymundo Cuevas.....	252
Figura No. 44 Fotografías del listado de Participantes Vista Pública Proyecto Lotificación Mi Refugio levantado por consultores, llenado y firmado por los Participantes in situ	254
Figura No. 45 Integrantes de la mesa directiva.....	255
Figura No. 46 Secuencia de fotografías de la participación de los asistentes	256
Figura No. 47 Instante en que los participantes mostraban su apoyo al proyecto levantando las manos	257
Figura No. 48 Calle paralela lateral Este del proyecto LOTIFICACION MI REFUGIO	258
Figura No. 49 Letrero del proyecto	259

TÉRMINOS DE REFERENCIA



Santo Domingo, D.N.
DEIA-2164-2022

16 NOV 2022
Señores

Bestdom Inversiones S.R.L. / Carlos Joel Soriano Quezada

Promotores y/o representantes del proyecto

"Lotificación Mi Refugio"

Reparto Rafael Augusto Sánchez, edificio Julieta IX, suite 101, sector Naco,

Municipio Distrito Nacional, provincia Santo Domingo.

Tel.: (809) 330-2071 (849) 665-4099

03297

Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informarles sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al proyecto "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940), presentado por BESTDOM INVERSIONES S.R.L y Carlos Joel Soriano Quezada, promotores y/o representantes. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría A, por lo que elaborará un Estudio de Impacto Ambiental (EslA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener una Licencia Ambiental.

En el documento anexo a esta carta se encuentran los Términos de Referencia (TdR) para realizar el estudio ambiental, los mismos son una guía para la evaluación de impacto ambiental del proyecto. Dado que los Términos de Referencia (TdR) han sido elaborados basados en condiciones generales e información limitada en cuanto al proyecto y al entorno, de ser necesario se debe ampliar su alcance e incluir aspectos y factores ambientales no contemplados en estos. Por otro lado, los componentes de estos Términos de Referencia (TdR) se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la lotificación de cuarenta y cuatro (44) solares, para la construcción de casas de montañas, construidas principalmente en madera; las vías tendrán una longitud de 1,300 metros y 8 metros de ancho. La primera etapa del proyecto corresponde a la construcción de las infraestructuras de servicios y la lotificación, y en la segunda etapa la venta de los solares.

El área de los solares va desde los trescientos dos (302) hasta los dos mil doscientos ochenta y cuatro (2,284) metros, para la edificación de viviendas individuales de montañas. Ocupa una extensión superficial de 77,352.00 m².

El proyecto se ubicará en la calle La Atolladera, sector Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega., sobre inmueble identificado como Parcela núm. 1360, DC. núm. 03, matrícula núm. 3000407806, de Jarabacoa, específicamente en el polígono definido por las coordenadas UTM 19Q:

Pág. 02
DEIA-2164-2022

Puntos	X	Y	Puntos	X	Y
1	331827.64	2120893.69	12	331492.65	2120772.61
2	331793.14	2120835.39	13	331550.26	2120854.22
3	331752.30	2120775.16	14	331570.49	2120888.72
4	331719.58	2120720.16	15	331599.57	2120936.07
5	331710.75	2120704.47	16	331613.45	2120956.26
6	331680.61	2120659.07	17	331641.18	2120997.41
7	331626.08	2120567.72	18	331748.73	2120955.53
8	331589.61	2120600.84	19	331794.20	2120915.69
9	331552.70	2120638.32	20	331804.61	2120908.82
10	331531.66	2120659.01	21	331826.47	2120894.47
11	331452.33	2120725.28	22	331827.64	2120893.69

La coordenada para el acceso al área del proyecto UTM 19Q: 331626.08/2120567.72.

El promotor contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (firma o individuo según la especialidad técnica requerida) registrados en este Ministerio, que será responsable de elaborar el estudio ambiental, usando como guía estos Términos de Referencia (TdR). El documento para entregar seguirá el esquema y las especificaciones establecidas en los Términos de Referencia (TdR) anexados y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor y/o representante.

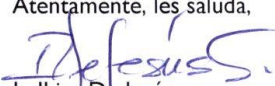
Los Términos de Referencia (TdR) tienen una validez de un (1) año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de quince (15) días calendario, contados a partir de su entrega, para solicitar aclaraciones o modificación, en caso de tener alguna. Los Términos de Referencia (TdR) de ninguna manera representan o implican una autorización para iniciar y/o ejecutar el proyecto, tampoco significa que el proyecto será autorizado. La autorización ambiental será el resultado de los hallazgos de la visita de campo, las condiciones de ubicación del proyecto, las exigencias legales y los resultados del estudio ambiental, lo que permitirá decidir si se emite o no una Autorización Ambiental.

Conforme a lo establecido en la Ley No. 64-00, en su Artículo 40, la construcción del proyecto no iniciará hasta tanto se obtenga la autorización ambiental. El incumplimiento de esta disposición implica sanciones administrativas de conformidad con el Artículo 167 de la citada Ley, que incluyen multas desde medio (½) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Pág. 03
DEIA-2164-2022

En otro orden, el promotor presentará en el Máster Plan del estudio ambiental, el rediseño de la cantidad de lotes según el espacio disponible respetando la franja de los treinta (30) metros a ambos lados de la cañada existente en el terreno, según lo establecido en el Art. 129 de la Ley 64-00. Además, presentará al Ministerio la memoria descriptiva y de cálculo correspondiente a la planta de tratamiento de aguas residuales para todo el proyecto.

Atentamente, les saluda,


Indhira De Jesús
Viceministra de Gestión Ambiental

IDJ/KM/AVL/aq



Anexo:

- Términos de Referencia guía para la Evaluación de Impacto Ambiental.

Nota:

La entrega de documentos relativos a este proyecto, será realizada estrictamente por el promotor de este, o por un representante debidamente identificado y autorizado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho de solicitar información adicional, en el caso que se considere necesario.

**TÉRMINOS DE REFERENCIA
PARA LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARA PROYECTOS DE LOTIFICACION**

“Lotificación Mi Refugio”, código 20940

Presentación y lógica de los TdR

Estos Términos de Referencia (TdR) tienen como objetivo principal la especificación del estudio de impacto ambiental a realizarse en proyectos **de lotificación y sus obras complementarias**, a los fines de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente.

Estos TdR forman parte del proceso de evaluación de impacto ambiental. El documento ambiental resultante y las informaciones del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales servirán de base para la tramitación de la autorización ambiental y determinar su viabilidad ambiental. La emisión de estos TdR de ninguna manera significa preaprobación del proyecto.

El fin de la evaluación de impacto ambiental es prever, prevenir y mitigar los impactos negativos provocados por el proyecto y al mismo tiempo proponer acciones que contribuyan a alcanzar el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. Todo ello en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00 y los reglamentos ambientales pertinentes, en especial el Reglamento de Autorizaciones Ambientales.

El promotor es responsable de que los componentes de estos TdR sean abordados **sin exclusión alguna** por el prestador (a) o firma prestadora de servicios que lleve a cabo el estudio.

I. Datos generales del proyecto

La empresa BESTDOM INVERSIONES S.R.L, promotores del proyecto, han solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización ambiental para construcción y operación del proyecto **“Lotificación Mi Refugio”**.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la lotificación de un área de setenta y siete mil trescientos cincuenta y dos (77,352.00) m², para obtener unos cuarenta y cinco (45) lotes dedicados a la construcción de casas de montañas, construidas principalmente en madera, las vías tendrán una longitud de 1,300 metros y 8 metros de ancho. La primera etapa del proyecto corresponde a la construcción de las infraestructuras de servicios y la lotificación y en la segunda etapa vender los solares para la construcción de viviendas, construidas y adaptadas a las características de la zona y su entorno. El área de los solares va desde los trescientos dos (302) hasta los dos mil doscientos ochenta y cuatro (2,284) metros, para la edificación de viviendas individuales de montañas. El proyecto contará con los servicios de agua potable, energía eléctrica, tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos sólidos, áreas verde y vías de acceso y circulación pavimentada.

El proyecto estará ubicado en la calle La Atolladera, sector Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega., sobre inmueble identificado como Parcela núm. 1360, DC. núm. 03, matrícula núm. 3000407806, de Jarabacoa con una extensión de 77,352.00 m², específicamente en las coordenadas UTM (19Q):

TdR EsiA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

Puntos	X	Y	Puntos	X	Y
1	331827.64	2120893.69	12	331492.65	2120772.61
2	331793.14	2120835.39	13	331550.26	2120854.22
3	331752.30	2120775.16	14	331570.49	2120888.72
4	331719.58	2120720.16	15	331599.57	2120936.07
5	331710.75	2120704.47	16	331613.45	2120956.26
6	331680.61	2120659.07	17	331641.18	2120997.41
7	331626.08	2120567.72	18	331748.73	2120955.53
8	331589.61	2120600.84	19	331794.20	2120915.69
9	331552.70	2120638.32	20	331804.61	2120908.82
10	331531.66	2120659.01	21	331826.47	2120894.47
11	331452.33	2120725.28	22	331827.64	2120893.69

II. Objetivos y alcance del estudio

El objetivo del estudio ambiental es prevenir daños a la salud humana, a la sociedad y al medio ambiente (los ecosistemas, su calidad ambiental y la biodiversidad) que pudieran provocar el proyecto en todo su ciclo de vida (construcción, operación y cierre).

Para lograr ese objetivo, es necesario identificar, definir y evaluar los impactos ambientales o afectaciones que se pueden generar las actividades del proyecto sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, perceptual, social, cultural y económico), considerando de igual modo, el aporte al desarrollo sostenible y a la adaptación al cambio climático.

Las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación deben ser adecuadas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible del mismo. Finalmente se establecen las acciones requeridas para mitigar, corregir o compensar impactos negativos, garantizando el cumplimiento de la Ley No. 64-2000, de los reglamentos ambientales, las normas ambientales y las legislaciones afines.

2.1 Objetivos específicos

- Integrar la gestión ambiental en las actividades del proyecto** considerando la optimización en el uso de los recursos naturales, la reducción de molestias a la comunidad, la minimización de las afectaciones a la calidad ambiental y la maximización de los beneficios ambientales y sociales.
 - Internalizar los **gastos en mitigación y compensación** de daños ambientales dentro de los costos operativos del proyecto.
 - Establecer mecanismos para garantizar la función ecológica de espacios naturales frágiles localizados en el área de influencia del proyecto. Al menos se considerará la inclusión de especies de vegetación nativas, recuperar áreas, mejorar la calidad paisajística.

TdR EsIA "Lotificación MI Refugio" (Código 20940)

- Establecer mecanismos eficaces para **reducir la contaminación y el uso de recursos** provocados por el proyecto, considerando la capacitación del personal, el uso de las mejores prácticas y tecnologías disponibles, la transferencia de tecnologías y conocimientos, y la mejora continua.
- b) Identificar y evaluar los **impactos significativos** que produce el proyecto sobre los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta y los riesgos a daños al proyecto mismo, por exposición a peligros ambientales (naturales o antrópicos), incluyendo los relacionados con cambio climático. Los impactos se analizarán para **al menos tres alternativas** de proyecto. Para cumplir ese objetivo, se requiere ejecutar las siguientes actividades para cada una de las alternativas consideradas.
 1. Describir las **actividades** y los **procesos del proyecto**, particularmente se enfatizarán aquellas acciones que inciden en la calidad ambiental y/o se relacionen con los parámetros de cumplimiento de las normas ambientales.
 2. Describir las **características** de los componentes del proyecto según las alternativas evaluadas.
 3. Describir los **factores ambientales (medios: biota, agua, aire y suelo)**, las **características y las interrelaciones ambientales** del área de influencia directa e indirecta que puedan ser impactadas por las actividades proyecto.
 4. Identificar los probables o potenciales **impactos socioeconómicos sobre las comunidades del área de influencia directa e indirecta**, incluyendo afectación a la salud y sobre el valor de los bienes, en especial los habitantes más cercanos.
 5. Identificar y describir las **amenazas y riesgos ambientales**, incluyendo los relacionados a **cambio climático**, que pudieran afectar al proyecto o exacerbarse con este.
 6. Identificar y valorar los **impactos ambientales significativos** a partir de la influencia de los procesos o aspectos del proyecto sobre los factores del ambiente.
 7. Seleccionar la alternativa más conveniente ambientalmente o la de menor daños ambientales.
 8. Elaborar un **plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA)** para la alternativa seleccionada, organizado de manera coherente y realista. Contendrá las medidas para evitar, mitigar o compensar cada uno de los impactos ambientales significativos que fueron determinados en el estudio, los costos específicos de cada medida, responsables de ejecutarla y los costos para cumplir el PMAA. El PMAA es el resultado final del estudio ambiental, el mismo estará conformado por el conjunto de políticas, estrategias y procedimientos necesarios para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las fases del proyecto. Contiene todas y cada una de las actividades que fueron detectadas durante la evaluación de impactos.

2.2 Alcance

El estudio de impacto ambiental tiene un alcance local, regional y global para al menos tres alternativas del proyecto. El nivel local implica los impactos que afectan al radio de influencia directa del proyecto como: emisión de efluentes líquidos y gaseosos, disposición de residuos sólidos, afectación al tránsito, entre otros. El segundo se enfocará en los impactos del proyecto en la región Este del país. Por ejemplo, posibles cambios en patrones hidrológicos, degradación y pérdida de humedales, áreas silvestres, zonas costeras, recursos forestales, cambios en la dinámica económica

TdR EslA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

o estructural de la población, producción y consumo de agua y energía electricidad. El tercero se refiere principalmente a la influencia del proyecto a nivel mundial o nacional, por ejemplo sobre el **cambio climático**, destrucción de la capa de **ozono** o pérdida de biodiversidad única, entre otros

2.3 Equipo

Para la realización de los estudios especificados en estos TdR el promotor del proyecto contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (individuales o colectivo) debidamente registrados en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y cada especialista con su registro vigente¹. Debe verificar el estatus de la misma, con relación a especialidad y experiencias. El promotor es responsable de entregar oportunamente la información pertinente del proyecto al (la) prestador (a) de servicios ambientales, y este último debe incorporar los datos e informaciones, a fin de que el estudio se desarrolle de manera adecuada. El informe resultante será la referencia para evaluar el desempeño ambiental del proyecto.

Las informaciones solicitadas en estos TdR, serán levantada u obtenida por el equipo interdisciplinario conformado por profesionales de diferentes áreas, al menos: **hidrología, cientista social, geología, ingeniero eléctrico, ingeniería civil o ambiental, y biota terrestre**. Los profesionales participantes en el estudio firmarán el informe indicando su número de registro en el Viceministerio de Gestión Ambiental, conforme al "Reglamento que establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Servicios Ambientales" y se harán responsables de los conceptos emitidos en el estudio ambiental.

III. Contenido y características del estudio de impacto ambiental

El EslA se realizará con base en información primaria y secundaria completa y con la ayuda de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, entre las cuales se encuentran las fotografías, aerofotografías o imágenes de satélite, inventarios, muestreos físicos, químicos y biológicos, entrevistas abiertas o dirigidas, guías de observación, encuestas, sondeos y prospección arqueológica.

Para todos los fines de la evaluación ambiental se trabajará en base a un mapa del área del entorno del proyecto a escala 1:10,000 incluyendo el polígono del área del proyecto. Los resultados se presentarán en planos de planta y perfil a escala adecuada con el detalle necesario para su interpretación técnica.

El documento final se entregará en un (1) ejemplar original encuadernado en un sistema de seguridad que no permita alteración, como el empastado y uno (1) en carpeta perforada fiel e idéntica, a fin de facilitar la división de las partes si fuese necesario, incluyendo todos los anexos (mapas y planos correspondientes), para los fines de la revisión. También se incluirá seis (6) copias en versión electrónica con carátula de identificación, incluyendo tablas, planos, mapas, gráficos y anexos.

La impresión del documento a excepción de mapas, planos y gráficos se presentará a **ambos lados de hoja**.

¹ Consultar los enlaces siguientes:

http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/registro_consultores.pdf

http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/firmas_consultoras.pdf

TdR EsiA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

Todos los informes serán lo suficientemente explícitos y sintéticos y estarán firmados cada prestador de servicios ambientales responsable de los mismos, indicando el área de responsabilidad de cada uno. Además, se incluirá una lista del equipo técnico debidamente firmada.

El estudio establecerá la línea base del área de influencia del proyecto y sus componentes físico-naturales y socio-económicos, a partir de la información original, levantada en la misma área y para los propósitos de este estudio.

La evaluación de los impactos será explícita y profunda para permitir la identificación de los impactos significativos. El método de identificación de impactos será uno reconocido por el Ministerio como estándar. Los impactos significativos serán objeto de medidas de corrección, mitigación o compensación que tomarán en cuenta las normas ambientales y guías orientativas como la "Guía ambiental centroamericana para el desarrollo de proyectos energéticos". Estas medidas se organizarán en un plan de manejos y adecuación ambiental (PMAA) que incluirá las diferentes fases del proyecto.

El proceso de participación social seguirá los lineamientos de la "Guía para la realización de vistas públicas", el mismo ofrecerá información del proyecto y sus características a las partes involucradas.

El Estudio de Impacto Ambiental seguirá el esquema siguiente:

- i. Hoja de presentación
- ii. Lista de técnicas y técnicos participantes (con código y firma)
- iii. Declaración jurada del promotor de responsabilidad del EsiA
- iv. Índices
- v. Términos de referencia
- vi. Resumen ejecutivo
1. Descripción del proyecto y sus fases
2. Descripción de los medios físicos natural y socioeconómica
3. Participación e información pública
4. Marco jurídico y legal
5. Identificación, caracterización y valoración de impactos
6. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental
7. Bibliografía
8. Anexos
9. Apéndices

A continuación, se detallan los principales puntos que deben ser tratados en cada uno de los capítulos del DIA. Los temas propuestos son indicativos, por lo que deben considerarse otros temas que se identifiquen como importantes para el estudio.

I. Hoja de presentación

La hoja de presentación del DIA contendrá la siguiente información:

- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (...)
- (Nombre del proyecto y código del proyecto en el proceso de EIA)
- Dirección completa del proyecto

TdR EsIA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

- Nombre del promotor y/o del representante del proyecto (persona física y jurídica, cuando aplique)
- Nombre de la persona física que funge como coordinador del equipo de prestadores de servicios ambientales que realiza el estudio ambiental
- Fecha de realización del estudio ambiental

Se prohíbe la utilización del nombre y logo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la página de presentación y en cualquier lugar del cuerpo del DIA, a menos que se trate de documentos oficiales emitidos por esta institución.

II. Lista de prestadores de servicios ambientales participantes

En esta página se especificarán los datos de cada miembro de equipo multidisciplinario, incluyendo: nombre y número de registro de Prestador de Servicios de Ambientales, rol/especialidad y firma.

Los prestadores de servicios ambientales son responsables del contenido técnico del estudio ambiental, de igual manera son responsables de la factibilidad técnica y económica de aplicar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

III. Declaración jurada del promotor de responsabilidad sobre el contenido del DIA

En este punto se debe insertar la declaración jurada notariada, firmada por el promotor y/o representante, y sellada por la persona jurídica (si aplica) con la que siguiente inscripción:

"Declaro haber leído y acepto el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto **"Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)**. Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fases y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, en la Licencia Ambiental y sus disposiciones, así como cualquier otra acción necesaria para mitigar o corregir impactos ambientales negativos no previstos y regulados por la normativa jurídica ambiental de aplicación en cada caso".

Debe firmar el promotor (para persona jurídica, firma la máxima autoridad de la empresa) y el representante de la empresa, indicando el nombre y cédula de cada uno. En ningún caso el representante del promotor ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá ser algún de los prestadores de servicio ambiental que participe en el estudio ambiental. La declaración jurada debe ser certificada por un(a) notario(a) público(a).

IV. Índices

Se listaran los diferentes índices que comprende el DIA. Además del índice de contenido, se incluirán los índices de tablas, cuadros, gráficos, fotografías, mapas, planos, documentos legales y cualquier otro. El pie o título de descripción de cada uno de los elementos indicados (ej. pie de foto) debe ser auto-explicativo, detallar el elemento, indicar el nombre del proyecto y la fecha.

V. Términos de referencia

Adjuntar copia de la carta y de los TdR entregados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para realizar el DIA.

TdR ESIA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

VI. Resumen ejecutivo

Presentar un resumen de entre diez (10) y quince (15) páginas, donde se sintetice las siguientes informaciones del proyecto y el ambiente: objetivos, justificación y descripción del proyecto y sus principales actividades (aspectos ambientales) en todas las fases, descripción del ambiente (factores ambientales), lista de los impactos generados sobre el ambiente y la sociedad, y el PMAA con las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación a ser aplicadas en cada fase del proyecto, incluyendo tiempos y costos. El resumen traduce las informaciones y datos técnicos en lenguaje claro y de fácil comprensión.

En el formato digital del DIA, el resumen también se entregará como un documento separado del DIA y tendrá un tamaño (peso o capacidad de kilobyte consumida) no mayor de 1,000kB, en PDF. El resumen debe incluir al menos una foto del terreno, una foto de letrero informativo, una foto de las vistas públicas y una foto del mapa de localización del proyecto con los elementos críticos destacados.

Cap. 1 Descripción del proyecto

1.1. Descripción general del proyecto

- Presentación de los objetivos, naturaleza, antecedentes, justificación e importancia del proyecto. Así como la descripción de los lotes de acuerdo con las áreas a desarrollar.
- Datos generales del promotor y el representante del proyecto.
- Inversión total del proyecto: incluyendo los costos del terreno, costo de los equipos, costos de instalación y costos operativos.
- Localización político administrativa y geográfica.
- Localización geográfica (Sistema de coordenadas UTM) en un mapa, incluyendo y delimitando las áreas restringidas por disposiciones legales, sensibilidad ambiental y fragilidad de los aspectos biofísicos y socioeconómicos.
- Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto y del entorno, el cual, servirá de base para todos los estudios.
- Mapa a escala 1:10,000 de uso actual del suelo, en la parcela, incluyendo las parcelas colindantes con el proyecto y su área de influencia directa e indirecta. Especificar las obras de infraestructura de servicios públicos existentes (agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, etc.).

1.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto

- Descripción de los procesos en las fases de construcción, operación y cierre.
- Descripción general de cada uno de los componentes, tipo, cantidad estimada y características de los componentes: cantidad de solares de la lotificación, incluyendo metros cuadrados de cada uno, cantidad de calles, describir los servicios a ser empleados en la fase de construcción del proyecto.
- Mostrar la disposición general de los componentes en su conjunto, en un mapa a escala que permita evaluar la localización en toda su extensión.
- Costos estimados (inversión por componente, inversión por fases, inversión total).
- Cronograma de ejecución del proyecto según actividades de interés para la gestión ambiental.

TdR EslA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

- Estimación de la mano de obra requerida durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre). Número estimado de empleos temporales y permanentes que generará la construcción y operación del proyecto.
- Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación, medidas a tomar.
- Vida útil del proyecto.

1.3. Análisis de las alternativas de proyecto

El diseño del proyecto se presentará con al menos tres alternativas que consideren diferentes opciones tecnológicas, de escalas y de diferentes emplazamientos, contrastándolas con parámetros ambientales, sociales y económicos como exigen el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático.

En cuanto a las alternativas de lugar de ubicación del proyecto, el análisis se puede realizar a partir de la ubicación de los componentes en diferentes lugares del terreno disponible o comparar con otras ubicaciones si existe la posibilidad.

1.4. Fase de construcción

1.4.1. Construcción de obras civiles

- Plan y cronograma general de la construcción.
- Rutas de movilización de las maquinarias y los equipos a utilizar, así como las características de las vías por las que serán movilizadas, incluyendo un mapa con las rutas cuando sea necesario y las frecuencias de los movimientos.
- Movimientos de tierra: Especificar el volumen de tierra estimado a movilizar en el proyecto, la profundidad de la excavación en donde se abrirán las calles de la lotificación.
- Flujo vehicular en la etapa de construcción rutas de acceso (internas y externas).
- Ubicación en un plano de los caminos de acceso para el movimiento y circulación de camiones y equipos a utilizar en el transporte de materiales de construcción del proyecto.
- Disposición final de botes. (los botes de material contarán con los talonarios de bote y acarreo suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas).
- Descripción general del campamento, área a ocupar y número de personas.
- Equipos y maquinarias a utilizar, lista de maquinarias y equipos a utilizar en la fase de construcción.

Además, recomendamos lo siguiente:

- Deben respetar la franja de los treinta (30) metros a ambos lados de la cañada existente en el terreno, según lo establecido en el Art. 129 de la Ley 64-00.
- Sacando los 30 metros a ambos lados de la cañada, le quedan disponibles 56,686.49 m2. Deben rediseñar la cantidad de lotes según el espacio disponible.
- Presentar en el estudio el lugar en donde estará la planta de tratamiento residual.
- Indicar el número de calles del proyecto.

TdR EsIA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

- El corte de la capa vegetal no debe sobre pasar los 30 metros.

1.4.2. Servicios

- Requerimientos de servicios para la construcción y el campamento: agua, energía alimentación y cocina, servicios sanitarios y manejo de residuos sólidos tipo municipal. Cantidades y fuente.
- Manejo de residuos regulados y peligrosos de la construcción. Baños portátiles a ubicar en el área del proyecto, número y empresa que proporcionara el servicio.

1.5. Fase de operación

Descripción y operación de cada uno de los componentes del proyecto. Equipos utilizados para la operación (vehículos, maquinarias y otros). Incluir los servicios anexando planos de cada uno (cuando aplica):

1.5.1. Infraestructura de servicios

- **Agua potable:** fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes. Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en m³. Disponibilidad de agua de contingencia. Descripción del tratamiento aplicado. Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frente de trabajo.
- **Drenaje pluvial:** descripción general de las condiciones de drenaje y el sistema de drenaje a implementar, capacidad de evacuación, riesgo de inundación, destino final. Se adjuntará diseños, memoria descriptiva y de cálculos del sistema de drenaje pluvial.
- **Aguas residuales:** origen, volumen estimado a generar en ambas fases del proyecto (construcción y operación), tratamiento y disposición de las mismas, específicamente las aguas generadas en la fase de operación de la lotificación. Especificar el manejo y disposición de las aguas residuales.
- **Energía eléctrica:** fuente de generación, suministro, consumo en ambas fases del proyecto (construcción y operación), combustible utilizado y sistema de almacenamiento.
- **Residuos sólidos:** tipo, cantidad y origen de los residuos sólidos; almacenamiento temporal, capacidad de almacenamiento en m³, tratamiento intermedio, sistema de recolección, transporte y lugar de disposición final.
- **Manejo de sustancias químicas:** cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados.

1.5.2. Mantenimiento

- Actividades de mantenimiento de obras civiles y mantenimiento electromecánico.
- Actividades de mantenimiento y control de vegetación en áreas verdes y zona de preservación.

Cap. 2 Descripción del medio físico natural y socioeconómico

Se hará una descripción físico natural y socio-económica-cultural del área geográfica donde se ubicarán todos los componentes del proyecto y su área de influencia (directa e indirecta) enfocada en los recursos naturales y sociales que van a ser potencialmente afectados por las actividades del proyecto.

TdR EslA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

El área de influencia directa es aquella donde se manifiestan los impactos ambientales generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada. El área de influencia indirecta es la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan impactos del proyecto, es decir, los impactos ambientales trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada.

2.1 Medio físico

Se ubicará el proyecto en el contexto geográfico y geomorfológico nacional.

2.1.1 Clima

Identificar y describir las condiciones climáticas mensuales y multianuales del área, con base en la información de la estación meteorológica más cercana (especificar). Los parámetros básicos de análisis serán: temperatura, precipitación (media mensual y anual), humedad relativa, irradiación solar, tasas de evaporación, viento (dirección y velocidad). Tendencias de efectos del cambio climático (cambios en las temperaturas, régimen de lluvias e inundaciones).

Se levantarán las características generales del clima en unas estadísticas de un período no menor de 15 años de los parámetros medidos. Análisis del riesgo de huracanes y tormentas tropicales, oleaje de tormenta (en zona costera), su frecuencia y estacionalidad en la zona propuesta para el proyecto.

2.1.2 Geología.

- Describir las unidades litológicas y rasgos estructurales, con base en estudios existentes en la zona y ajustada con información de campo.
- Presentar la cartografía geológica actualizada con base en fotointerpretación y control de campo, con base de perfiles o cortes geológicos o columnas estratigráficas existentes.
- Identificar y localizar indicadores de riesgos sísmicos (fallas, accidentes geológicos locales y otros). Métodos y propuestas de protección contra terremotos, sismos, maremotos y deslizamientos de tierra.

2.1.3 Geomorfología

- Identificación y caracterización de la geomorfología en la zona propuesta.
- Descripción general y mapa de pendientes con rangos: 0 a 15%, 15-30%, 30%-60% y mayor de 60%.

2.1.4 Suelos

- Presentar la clasificación agrológica de los suelos, identificar el uso actual y potencial del suelo y establecer los conflictos de uso del suelo y su relación con el proyecto.
- Calidad de los suelos, estabilidad, permeabilidad, sedimentación, erosividad, riesgo de desertificación u otras vulnerabilidades a cambio climático.
- Características geológicas de los suelos en la zona propuesta.
- Cuadro resumen de propiedades del suelo. Estimación de cantidades, profundidad, resistencia, área y tipo de suelo a remover y/o material de sustitución recomendados.
- Conclusiones y recomendaciones específicas al proyecto, en términos de la ingeniería del mismo, carga admisible del terreno.

2.1.5 Hidrología

- Identificar los sistemas lénticos y lóticos existentes en el área de influencia del proyecto, distancia a la cual se encuentran de éste. Calidad de agua, volumen, área/cuenca de recarga,

TdR EsIA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

- Identificar el régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes.
- Establecer los patrones de drenaje (escorrentía de las aguas pluviales) a nivel regional.
- Determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.
- Zona de inundación y de amortiguamiento o almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo.
- Describir y localizar la red hidrográfica e identificar la dinámica fluvial de las fuentes que pueden ser afectadas por el proyecto, así como las posibles alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones).
- Probabilidad de inundación hasta 100 años y vulnerabilidad a cambio climático.

2.1.6 Hidrogeología

- Identificar y describir las unidades hidrogeológicas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto: tipo de acuífero, direcciones de flujo, zonas de recarga y descarga.
- Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos.
- Presentar el mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.
- Determinar profundidad del nivel freático.

2.1.7 Usos del agua

- Realizar el inventario general de los usos y usuarios actuales de las principales fuentes de probable intervención por el proyecto.
- Identificar los posibles conflictos actuales sobre la disponibilidad y usos del agua.
- Usos de aguas por el proyecto, incluyendo la evacuación de aguas residuales.
- Caracterización de cursos de agua superficial existentes en áreas de influencia directa, en especial de aquellas que sirven como fuente de agua potable; usos actuales, calidad de agua.
- Caracterizar las fuentes contaminantes/contaminadas que existen próximos al área del proyecto.
- Conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

2.2 Medio Biótico

Se procederá a identificar las especies florísticas y faunísticas en la zona de interés directo e indirecto del proyecto.

2.2.1 Flora

- Composición florística para las principales unidades de cobertura identificadas.
- Caracterización e inventario de especies de flora existentes en el área proyecto, describiendo su estado de conservación (nombre común y científico, densidades).
- Identificar y localizar las especies incluidas en las listas de especies protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- Inventario de especies forestales y de flora a eliminar o afectar por el proyecto.
- Inventario de las especies florísticas a ser introducidas en el proyecto por número de especies e individuos.

2.2.2 Fauna

- Identificar y localizar las especies protegidas nacionalmente y consideradas en las listas de especies de fauna protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.

TdR EsIA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

- La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Identificación, caracterización y tipo de fauna existente en el área de influencia directa del proyecto. Se llevará a cabo un inventario de la fauna. Describir su estado de conservación.
- Se llevarán a cabo inventarios de fauna (residente y migratoria) para las aves, anfibios, reptiles y se relacionarán con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, ya sean sitios de anidamientos, comederos, descansos, refugios o reproducción.

2.3 Medio perceptual

Las unidades paisajísticas existentes se identificarán (mediante fotografía) y se valorará su calidad y fragilidad (se identificará nivel de impacto). Se tendrá especial atención a conservar la calidad paisajística de los sectores del proyecto en el rango de visibilidad del entorno del proyecto.

2.4 Medio socioeconómico y cultural

Se identificará el área de influencia socioeconómica y cultural, directa e indirecta, uso de la tierra (todo el año y temporal), actividades de desarrollo existentes y proyectadas, estructura comunitaria, actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra.

La investigación se llevará a cabo en las localidades de influencia directa del proyecto y muy especialmente en la comunidad y zonas aledañas.

Si existe un plan de ordenamiento territorial, se evaluará la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo propuesto en el plan.

Identificar y describir potenciales conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

2.4.1 Demografía

Se describirá la dinámica poblacional de las comunidades (grupos ocupacionales, estratificación socioeconómica, edad, género). Perspectivas de demografía de la zona.

2.4.2 Economía

Actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra, distribución de los ingresos, estratos sociales predominantes, bienes etc. Estructura comunitaria. Uso de la tierra (todo el año y temporal).

Actividades de desarrollo inmobiliarios en la zona y proyectadas. Actividades de desarrollo turístico en la zona y proyectadas. Actividades agrícolas en la zona del proyecto. Perspectiva de desarrollo para proyectos semejantes a este.

2.4.3 Patrimonio cultural

Se identificarán costumbres y características más importantes de la forma de vivir en el área. Estructura organizativa de la sociedad. Infraestructura de recreación.

Evaluar las riquezas arqueológicas e históricas en el área del proyecto, de encontrar vestigios precolombinos o históricos debe informarlo al Ministerio de Cultura/Museo del Hombre y al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

TdR EsIA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

Identificar alteraciones del comportamiento provocados por la actividad turística, considerar al menos drogadicción y prostitución.

2.4.4 Servicios públicos y líneas vitales

Calidad de los servicios públicos vitales y presencia de estas infraestructuras en el territorio: salud, agua potable, electricidad, vías terrestres, telecomunicaciones, red escolar y seguridad pública. Impacto del proyecto en la disponibilidad de servicios, evaluar oferta y demanda.

2.4.5 Relación de las comunidades con el ambiente

Interacciones preexistentes con la comunidad (proceso salud-enfermedad, a desastres, riesgos tecnológicos). Capacidad de respuesta a los riesgos ambientales existentes. Influencia del proyecto sobre las vulnerabilidades preexistentes y generación de vulnerabilidades para la producción agrícola y seguridad alimentaria.

3 Participación e información pública

3.1. Vista pública

Será realizada una (1) vista pública, al inicio de la elaboración del DIA. Se llevará a cabo en las localidades de influencia del proyecto. Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presentación de los resultados de los estudios.

Se recomienda para la realización de las vistas públicas tomar como documentos guías, la Guía de Realización de vistas Públicas y Guía de Evaluación de Impacto Social. Se anexará al DIA la evidencia de las mismas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorías de las mismas, otros.

Invitar a la misma a autoridades locales, asociaciones de la zona, juntas de vecinos, directores de escuelas básicas o liceos de las comunidades afectadas, iglesias, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, agricultores, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil, en las comunidades involucradas con el proyecto. Se debe garantizar la participación de las autoridades locales, especialmente la Alcaldía Municipal.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de estas consultas por lo menos con quince (15) días de anticipación, reservándose el derecho de asistir a la misma. Solicitar o convenir fecha de realización a través de la Dirección de Participación Pública del Ministerio Ambiente.

3.2. Instalación de letrero

Como parte de los mecanismos para informar a la comunidad se instalarán letreros no menores de 1x1.25m² en las entradas del proyecto o en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectas. El letrero contendrá las siguientes informaciones:

- Nombre del proyecto.
- Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo.
- Breve descripción del proyecto.
- Indicar que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener autorización ambiental.
- Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nivel nacional y provincial.
- Tomar fotos de los letreros ya instalados e incluirlas en el Estudio Ambiental.

Cap. 4. Marco jurídico y legal

TdR EsIA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

Se incluirán aquí las autorizaciones, certificaciones y permisos que el proyecto requiere previamente a obtener la autorización ambiental, como la autorización de uso de suelo de la(s) alcaldía(s), ministerio(s) e institución(es) correspondientes, certificación de los títulos de los terrenos del proyecto, actos de venta notariados y certificados por la Procuraduría General de la República, autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Ministerio de Turismo, carta de no objeción de la alcaldía municipal y cualquier otra que sea requerida.

Además, se realizará un inventario de las leyes y acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá. También se indicarán los reglamentos y normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente, la protección de áreas frágiles incluyendo los cuerpos superficiales de agua y el uso de la tierra, tanto a nivel internacional, como a nivel nacional y local, que regirán la actividad del proyecto.

Incluirá:

- Estrategias y planes de desarrollo y generación de energías limpias aplicables nacionales, regionales y locales.
- Planes aplicables para el manejo de recursos naturales o manejo de áreas protegidas y las agencia(s) responsable(s) (demostrar conformidad y cumplimiento con todos los planes aplicables).

Cap 5. Identificación, caracterización y valoración de impactos

En este análisis se debe distinguir entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos y de largo alcance. Identificar impactos inevitables o irreversibles. Caracterizar la calidad y cantidad de los datos disponibles, explicando las deficiencias de información y toda incertidumbre asociada con las predicciones de impacto. La evaluación de los impactos ambientales incluirá, aunque no se limitará a:

Identificación de los impactos: mediante un análisis detallado del ambiente y de cada actividad del proyecto con los diferentes medios: agua, aire, suelo/corteza terrestre, paisaje o perceptual y aspectos socioeconómicos. Establecer una relación proyecto-medio ambiente (matriz u otro instrumento).

Identificación y caracterización de los cambios significativos que las actividades del proyecto puedan provocar en las fases de construcción, operación y cierre, en el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual. Considerar las emergencias provocadas por el cambio climático y evaluar los impactos del proyecto sobre factores vulnerables.

Valoración y jerarquización de los impactos: teniendo como referencia la información de línea base que se presenta en la descripción del ambiente y la caracterización de los impactos, los impactos significativos se valorarán como altos, medianos y bajos.

Se analizarán las interacciones entre los diversos componentes ambientales y las actividades del proyecto, incluyendo por lo menos los siguientes elementos.

- **Ecosistemas:** Afectación de ecosistemas vulnerables, interrupción de rutas de migración, deterioro del paisaje y destrucción de la cobertura vegetal.
- **Fauna:** Destrucción y modificación de hábitats de fauna terrestre, avifauna y la afectación de especies de interés científico, cultural y económico.
- **Flora:** Destrucción de la cobertura vegetal, especialmente lo relacionado con zonas y especies protegidas por la legislación nacional, y especies vegetales endémicas y en peligro de extinción.
- **Contaminación ambiental:** Contaminación de los recursos agua, aire y suelo por residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas (generadores de emergencia del proyecto).

TdR EsIA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

- **Aspectos sociales:** Posibles efectos sobre la salud humana por las emisiones de polvo, gases, incremento de ruido, o por la transmisión de enfermedades al personal que labora en el proyecto.
- Efectos en la disponibilidad local y el uso de los recursos naturales que serán puestos al servicio del proyecto.
- Efectos sobre el tránsito automotor en la zona durante cada una de las fases del proyecto.
- Afectación del patrimonio cultural
- Cambios en los patrones de escorrentía, tanto superficial como subterránea, en cuanto a, la distribución, calidad y cantidad, aumento en los procesos de contaminación, erosión, sedimentación e inundación.

Cap. 6. Programa de manejo y adecuación ambiental

Una vez identificados los impactos del proyecto se deben elaborar las medidas factibles y costo efectivo para evitar o reducir los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. Se deben calcular los efectos y costos de estas medidas, y los requerimientos institucionales y de capacitación para implementarlos. Además, se debe incluir la compensación a las partes afectadas para los impactos que no puedan ser atenuados.

El PMAA será adecuado y realista, de manera que se garantice el cumplimiento ambiental por parte del promotor y el control de las emisiones y descargas del proyecto.

Para cumplir este objetivo se requiere ejecutar las siguientes actividades:

1. Identificar los arreglos institucionales que asumirá el proyecto para manejar sus aspectos ambientales (cómo lo va a hacer) durante la fase de construcción, la fase de operación y la de abandono.
2. Se definirá una estrategia de gestión ambiental basada en una política ambiental y unos objetivos de la gestión ambiental. Se definirán en un mapa las áreas con sus diferentes niveles de uso: las áreas de no intervención, las áreas de intervención pero con restricciones, y las susceptibles de intervención sin restricciones especiales.
3. **Establecer los programas y planes de gestión para evitar, reducir, mitigación o compensar** para los impactos y los riesgos ambientales significativos identificados en la fase de evaluación. Algunos ejemplos pueden ser: Plan de manejo de impactos al medio físico; Plan de manejo de impactos al medio biológico; Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico; Plan de adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo las medidas específicas a implementar para casos de sequías, inundaciones, plagas o enfermedades, olas de calor y otros efectos según las vulnerabilidades identificadas. Dependiendo de los impactos significativos identificados, se deberá considerar una Estrategia de manejo de suelos, el Manejo y disposición de materiales sobrantes, el Manejo paisajístico, una Estrategia de manejo del recurso hídrico, el Manejo de residuos líquidos, el Manejo de residuos sólidos y especiales y una Estrategia de manejo del recurso aire. En cuanto al medio biótico, una Estrategia de manejo de cobertura, el Manejo de remoción de cobertura vegetal, el Manejo de flora, el Manejo de fauna, una Estrategia de salvamento de fauna silvestre (terrestre), una Estrategia de protección y conservación de hábitats y una Estrategia de revegetación
4. Presentar **de manera estructurada (matriz) las medidas** que componen cada programa, incluyendo una breve descripción de cada medida, las necesidades de materiales, de equipos y tecnología para implementar la medida, de contratación de recursos humanos, de capacitación al personal, los costos necesarios para su implementación, los parámetros de cumplimiento de las normas y su cronograma de ejecución.
5. Incluir las medidas de **compensación por daños a la comunidad** del área de influencia directa e indirecta.

TdR EsIA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

6. Identificar los riesgos ambientales a que está expuesto el proyecto y su área de influencia, considerando la adaptación al **cambio climático** como parte de la gestión de riesgos.
7. Presentar un plan de gestión de las contingencias ambientales con las **medidas pertinentes para reducción de la vulnerabilidad** para situaciones de emergencias y/o desastres. Como mínimo incluir: incendios, huracanes, sismos, y otros relacionados con los riesgos identificados en el área de influencia.
8. Indicar de manera estructurada (matriz) el programa de seguimiento y auto monitoreo del cumplimiento del PMAA, con los **indicadores de cumplimiento, los responsables del monitoreo, los costos, su cronograma y las evidencias generadas**. Este programa servirá de insumos esenciales para los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)
9. Elaborar el **cronograma monitoreo** a partir del sistema de indicadores ambientales, incluyendo la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) ante la Dirección de Calidad del Medio Ambiente

Las informaciones ambientales generadas por este proyecto serán incorporadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que la empresa emitirá periódicamente como requerimiento de la autorización ambiental. Se debe incluir una matriz resumen con estas informaciones.

6.1 Plan de Contingencia

Incluir un plan de contingencia que determine las probabilidades daños ambientales por accidentes y posibles fenómenos atmosféricos, tales como: sismos, tsunamis (en casos costeros), inundaciones, huracanes y tormentas tanto en la fase de construcción como en operación, cierre y abandono.

Se presentará la información de vulnerabilidades en un Mapa de Riesgos, indicando los de origen natural y los de origen antrópicos, incluyendo erosión, sedimentación, deslizamiento y accidentes geomorfológicos.

6.2. Aspectos de cambio climático

Determinar la contribución del proyecto en cuanto a gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global, ya sea de emisiones y de reducción de las mismas (cálculo de la huella de carbono).

Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto que puedan impactar sus operaciones, incluyendo a mediano y largo plazo, y proponer medidas de adaptación para cada uno. Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar la República Dominicana, la lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento nivel del mar, aumento de temperatura, , eventos hidrometeorológicos (sequia, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), incendios forestales, infestación de vectores y plagas y elevación o abatimiento del nivel freático, entre otros.

Un resumen de estos aspectos se presentará de manera estructurada en forma de matriz indicando el medio afectado, estado actual del medio y la medida de adaptación propuesta.

7. Bibliografía

En este punto se presentarán las fuentes o referencias bibliográficas utilizadas en el estudio. Las fuentes citadas deben ser incluidas en la bibliografía y las fuentes colocadas en la bibliografía deben estar citadas.

TdR EslA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

En todo el estudio se debe respetar el derecho de autor, incluyendo cuando la información es de fuente estatal. Se sugiere utilizar el modelo de bibliografía APA.

8. Anexos

Como anexo se colocarán documentos obligatorios, como permisos de otras instituciones (vigentes al momento de la solicitud), que deben ser presentados por el promotor:

- Certificaciones de títulos de propiedad y planos catastrales; si es acto de compra y venta, presentar título(s) a nombre de quien vende, fotocopia de documentos personales de este y legalizar el contrato en la Procuraduría General de la República.
- Contrato(s) de arrendamiento legalizado y certificado, cuando aplique.
- No objeciones o autorización de la Alcaldía municipal o Ayuntamiento.
- No objeciones o autorización de la Comisión Nacional de Energía (CNE).
- No objeciones o autorización de la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE).
- No objeciones o autorización de otras instituciones que apliquen según lo establecido en el marco legal nacional y municipal.

Cuando el proyecto se encuentre localizado en un territorio con exigencias particulares, debe presentar la no objeción correspondiente. Los siguientes son ejemplo de estos casos, pero no se limitan a ellos:

- No objeción emitida por la empresa estatal de distribución de agua potable.
- No objeción en las rutas de oleoductos o redes de transmisión de energía.
- Localizado en zona de interés histórico, arqueológico o antropológico debes presentar la no objeción del Ministerio de Cultura.

Otros documentos que se anexarán al estudio incluyen los siguientes:

- Planos del proyecto en escala 1:10,000.
- Mapas de ubicación del proyecto a escala entre 1:10,000 y 1:25,000.
- Zonificación de vegetación y uso de suelo en el lugar propuesto del proyecto.
- Copia(s) de autorización(es) ambiental(es) de minas utilizadas para préstamos de material de relleno y para botes de escombros.

9. Apéndices

En este acápite se presentarán informaciones adicionales generadas por la investigación realizada para elaborar este estudio ambiental, pero que por su naturaleza no es necesario incluirlas en el documento de manera detallada.

Por ejemplo, se pueden colocar en apéndices algunos cálculos para diseñar elementos para el control ambiental, como planta de tratamiento de aguas residuales, características de sistemas de prevención de derrame o fugas, entre otros.

IDJ/KM/AVL/aq

Observación:

Debido a la envergadura de las actividades que se van a realizar en el terreno del proyecto, el mismo debe contar con una planta de tratamiento de aguas residuales. Los planos que contemplan la

TdR EslA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

construcción de la estructura antes mencionada serán sometidos antes de la entrega del Estudio de Impacto Ambiental (EslA).

I. ANEXOS

1. Matriz resumen de caracterización de los impactos.
2. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA).
3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Modelo 1. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto

		Actividades para la fase de / valoración de impacto por significación											
		Exploración			Construcción			Operación			Abandono		
Medios afectados	Factor ambiental	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n
Físico - Químico	Suelo												
	Agua												
	Aire												
Biótico	Flora												
	Fauna												
	Ecosistema y paisaje												
Socio-económico	Social												
	Económico												
	Cultural												

Nota: Los espacios son indicativos, cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos

Modelo 2. Matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

FASE DE CONSTRUCCION / OPERACIÓN

Condiciones de operación: NORMAL

Componente del medio	Elemento del medio ambiente	Programa / Impacto real o potencial (riesgos)	Actividad / medidas a realizar	Periodo de ejecución de la medida	Costos de las medidas	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
						Parámetros a ser monitoreado	Puntos de muestreo	Frecuencia	Responsable	Costos del monitoreo y seguimiento	Documento que se genera
Físico químico	Suelo										
	Agua										
	Aire										
Biótico	Flora										
	Fauna										
	Ecosistemas y paisajes										
Socio económico	Social										
	Económico										
	Cultural										
COSTOS ESTIMADOS ANUALES						TOTAL GENERAL ANUAL					

TdR EslA "Lotificación Mi Refugio" (Código 20940)

Modelo 3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación del proyecto	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Aumento nivel del mar			
Inundaciones			
Aumento de temperatura			
Precipitaciones intensas			
Sequia			
Huracanes y tormentas			
Riesgos de incendios forestales			
Infestación de vectores y plagas			
Elevación o abatimiento del nivel freático			

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto **Lotificación Mi Refugio** consiste en la lotificación de un área aproximada de 77,352.00 m², para obtener lotes que en un futuro se dedicarán a la construcción de casas de recreo.

La lotificación del polígono general dará como resultado 40 lotes dentro del solar.

El proyecto contará con todos los servicios cubiertos como son agua potable, energía eléctrica, tratamiento de agua residual, recolección de residuos sólidos, entre otros.

El área de los solares varía desde los 622.90 hasta los 2,173.73 m² para la edificación de viviendas individuales de montaña construida principalmente de madera, con facilidades de recreación. El 28% del área del proyecto será dedicada a áreas verde, dentro de los que se incluye la franja de protección de los 30 metros a ambos lados de la cañada existente en el área del proyecto, dando cumplimiento a lo que se establece en el artículo 129 de la Ley No. 64-00.

La primera etapa correspondiente a la construcción del proyecto se implementarán exclusivamente las infraestructuras de servicios y la lotificación, y en la segunda etapa se venderán los solares para la construcción de viviendas personales adaptadas a las características de la zona y acorde con el desarrollo ecoturístico.

El promotor del proyecto es la empresa **Bestdom Inversiones SRL**, RNC **1-30-47548-2**, la cual tiene como responsable al **Sr. Carlos Joel Soriano Quezada**, cédula no. **001-1764470-8**, residente la calle Camila Henríquez, Edif Galco #6, 3er piso, apartamento 102, sector Mirador Norte del Distrito Nacional.

El desarrollo de la etapa de lotificación consistirá en el levantamiento topográfico o delimitación de superficies por una cuadrilla de topógrafos utilizando para ello un equipo o estación total de precisión con rayo láser auxiliado de equipos GPS (Sistema de Posicionamiento Global) se partirá a dar rumbos y distancias para de esta manera ubicar a través de varillas la localización de cada uno de los vértices para cada lote. Además, se delimitará la franja de protección de 30 metros a ambos lados de la cañada existente dentro del área del proyecto.

Por otro lado, una vez delimitadas cada una de las distintas superficies y asignándoles su posterior uso, se procederá a desmontar las superficies que contengan vegetación dentro de las zonas lotificadas, aclarando que dicho desmonte se llevará acabo una vez que la autoridad correspondiente así lo designe.

Los servicios básicos como agua potable, tratamiento de aguas residuales y energía eléctrica serán introducidos para que cada propietario del lote cuente con dichos servicios.

La edificación de cada una de las viviendas será responsabilidad del adquirente, para lo cual se creará un documento con los lineamientos que estos deberán seguir en el proceso constructivo.

Ubicación del Proyecto

El proyecto se ubicará en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. El proyecto estará localizado específicamente en el inmueble identificado como parcela 1360 del distrito catastral 3, ubicado en el municipio de Jarabacoa, provincia de la Vega. Las coordenadas de ubicación en UTM del área de la parcela en la que será construido el proyecto son:

Tabla 1 Coordenadas UTM Lotificación Mi Refugio

EST.	UTM-X	UTM-Y	EST.	UTM-X	UTM-Y
1	331827.64	2120893.69	13	331550.26	2120854.22
2	331793.14	2120835.39	14	331570.49	2120888.72
3	331752.30	2120775.16	15	331599.57	2120936.07
4	331719.58	2120720.16	16	331613.45	2120956.26
5	331710.75	2120704.47	17	331641.18	2120997.41
6	331680.61	2120659.07	18	331748.73	2120955.53
7	331626.08	2120567.72	19	331794.20	2120915.69
8	331589.61	2120600.84	20	331804.61	2120908.82
9	331552.70	2120638.32	21	331826.47	2120894.47
10	331531.66	2120659.01	22	331827.64	2120893.69
11	331452.33	2120725.28			
12	331492.65	2120772.61			

El distrito municipal Buena Vista pertenece al municipio de Jarabacoa de la provincia La Vega, la cual a su vez forma parte de la Región Cibao Sur. El municipio de Jarabacoa cuenta con una superficie de 673.9 km², limita al norte con los municipios de Jánico y La Vega, al este con el municipio de La Vega, al

sur con el municipio de Constanza y al oeste con los municipios de Bohechio y San José de las Matas.

El proyecto que se presenta es de tipo lotificación. Debido a que este proyecto abarca una extensión de 77,352.00 m² y presenta múltiples componentes de diferente naturaleza, se ha subdividido en dos etapas de desarrollo que se presentan a continuación:

1. **Primera Etapa.** En la primera etapa del proyecto se construirá toda la lotificación, infraestructura de servicios, incluyendo la red vial y áreas verdes.
2. **Segunda Etapa.** En la segunda etapa del proyecto se iniciará la venta de lotes.

El área total a lotificar a **56,686.49** m².

El monto estimado de inversión del proyecto asciende a **\$18,923,163.77** pesos dominicanos. Este monto incluye los materiales, mano de obra directa y el pago de la empleomanía del proyecto en general.

Área de influencia directa e indirecta. El Área de Influencia Directa (AID) de este proyecto desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, se define según lo establece el Reglamento para la Tramitación de Permisos y Licencias Ambientales de la Ley 64-00 de Recursos Naturales y Medio Ambiente, como aquella porción del espacio geográfico que pueda recibir los impactos directos del Proyecto, limitándose a una franja de 500 metros de ancho adyacente a la propiedad. En este caso, y como se aprecia en la Fig. 2 Ubicación Lotificación Mi Refugio en el contexto de La Vega, el Área de Influencia Directa es un área con un uso de suelo de viviendas, con los cuales el proyecto es totalmente compatible con este uso de suelo.

El **Área de Influencia Indirecta (AII)** del proyecto también se define según el Reglamento de Permisos y Licencias Ambientales, y se considera como *“las porciones del espacio geográfico que pueden recibir impactos directa o indirectamente pero que no se encuentran adyacentes al área del proyecto”*. En este caso, el **AII** incluye desde el punto de vista físico-natural los ambientes que se encuentran rodeando al proyecto en Distrito Municipal de Buena Vista. Desde el punto de vista socioeconómico tiene un alcance provincial, que abarca la Provincia La Vega.

Descripción de las Actividades más Relevantes Dentro del Proceso de Construcción. (1era Etapa)

Se consideran dentro de este aspecto los trabajos preliminares de limpieza y replanteo, así como los trabajos propios de la construcción:

- Mantenimiento del tránsito,
- Desmonte y limpieza
- Replanteo y trazado
- Caseta de Materiales
- Movimiento de tierras
- Red vial
- Excavación de las calles
- Terminación de la Subrasante de las calles
- Sub-Base y Base Granular
- Red de distribución de agua potable
- Sistemas de Alcantarillado Sanitario
- Elaboración de concreto y morteros
- Limpieza Continua y de Terminación.
- Sistema Eléctrico
- Eliminación de Residuos Sólidos.

Descripción de las Actividades más Relevantes Dentro del Proceso de Construcción. (2da Etapa)

En esta etapa se prevé la venta de solares del proyecto. se venderán los solares para la construcción de viviendas personales adaptadas a las características de la zona y acorde con el desarrollo ecoturístico, para lo cual se han diseñados diferentes modelos.

Análisis de las alternativas de proyecto

Para el proyecto fue elaborado un análisis de alternativas, en donde el equipo técnico analizó las variables las siguientes:

1. Factibilidad o no de la construcción del proyecto
2. Suministro de agua.
3. Generación y tratamiento de residuales líquidos.

Estas alternativas, fueron comparadas con las siguientes variables: pérdida de ecosistemas valiosos, disponibilidad de suelos adecuado para cimentación de

estructuras y calidad del agua. Esta comparación resaltó las ventajas y desventajas ambientales y económicas de la posible operación de cada alternativa.

Metodología para identificar y evaluar la alternativa a seleccionar

En la identificación y evaluación de las alternativas del proyecto “Lotificación Mi Refugio”, participaron todos los técnicos involucrados.

Los técnicos realizaron una evaluación de los resultados del levantamiento de la línea base ambiental, así como de la descripción y diseño originales del proyecto y los impactos que éste podía provocar en los diferentes componentes del medio ambiente.

Se consideraron las alternativas detalladas anteriormente, las que se presentan en la primera columna del cuadro, realizando un análisis del enfoque que se le da en el presente documento.

Valoración de la alternativa de realización del proyecto

Tomando como base los resultados de la línea base ambiental levantada para los terrenos que componen el área de influencia directa, los técnicos consideran que la construcción del proyecto es viable y factible, siempre y cuando se respeten las regulaciones en materia ambiental que apliquen, como es el tema de proteger la cañada existente en el proyecto dando cumplimiento a la franja de protección de 30 metros a ambos márgenes de esta.

Alternativas para el suministro de agua potable

Desde el punto de vista económico la alternativa de la perforación de los pozos en la parcela donde se construirá el proyecto es más económica, ya que disminuye los tramos de tubería a colocar y disminuyen los gastos de energía para bombear el agua. Por otra parte, al momento de realizado el presente análisis todavía no se había iniciado la construcción de las redes de distribución del acueducto de CORAAVEGA. La alternativa seleccionada fue la perforación de pozos en la parcela del proyecto, sin embargo, una vez se construya el acueducto de Jarabacoa el sistema se conectará al mismo.

Alternativas para la gestión y tratamiento de los residuales líquidos

Desde el punto de vista ambiental el tratamiento de los residuales líquidos con una planta de tratamiento es la alternativa más eficiente por su viabilidad

ambiental y ahorro del recurso agua, tomando en cuenta la cantidad de lotes planificados para el proyecto, el cumplimiento de la Norma Ambiental sobre Calidad de Agua y Control de Descargas.

Ésta es la alternativa seleccionada por los promotores del proyecto, la cual después de evaluada por la Consultoría Ambiental se propone como solución para el tratamiento de los residuales líquidos.

Descripción del medio físico natural y socioeconómico.

Clima

El clima en el valle del Cibao es el resultado de las interacciones entre microclima y el relieve local. 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. El clima se considera como tropical lluvioso de selva (Af). Los datos hidro climáticos promedios se detallan el cuadro siguiente, tomando como referencia la estación La Vega.

Evaporación

Para el área del proyecto, los meses de mayor evaporación tomando los datos humedad relativa y temperatura se obtuvieron que fueran julio y agosto. La evaporación potencial promedio anual es de 1417mm. El mes de menor evaporación es el mes de enero con un valor promedio de 85mm y el de mayor es el mes de julio con 152 mm. La deficiencia de agua para las plantas es notoria durante esta época seca del año.

Temperatura

En el caso específico del municipio de Jarabacoa, la temporada calurosa dura 4.5 meses, del 29 de mayo al 14 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El mes más cálido del año en Jarabacoa es julio, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y mínima de 20 °C.

La temporada fresca dura 2.5 meses, del 29 de noviembre al 14 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El mes más frío del año en Jarabacoa es enero, con una temperatura mínima promedio de 16 °C y máxima de 26 °C.

Geología

El área del proyecto se encuentra en la Hoja 6073-I perteneciente a La Vega, del Mapa Geológico de la República Dominicana.

La Hoja de La Vega (6073-I) pertenece a los dominios geológicos denominados de la Cordillera Central y de la Cuenca del Cibao. El dominio de la Cordillera Central (o Meddian Belt de Bowin, 1975), está limitado estructuralmente al norte por la Zona de Falla de La Española y al sur por la Zona de Falla de San Juan-Restauración. En la Hoja se distinguen cuatro conjuntos litológicos: (1) un conjunto volcano-plutónico metamórfico Jurásico Superior-Cretácico Superior; (2) las rocas metavolcánicas y metavolcanoclasticas de la Fm Amina, relacionables con el arco isla primitivo del Cretácico Inferior; (3) un grupo de unidades terrígenas Eoceno Medio/Superior-Mioceno Inferior de características turbidíticas (Grupo Tavera); y (4) un conjunto de formaciones terrígenas y carbonatadas Mioceno Medio-Cuaternario de relleno de la Cuenca del Cibao (Grupo Yaque del Norte).

La Peridotita de Loma Caribe consiste en >6 km de espesor de harzburgitas, dunitas y lherzolitas con espinela intensamente serpentinizadas, con pequeños cuerpos de cromita podiforme e intrusiones de diques de gabros y doleritas (Lewis et al., 2002, 2006). Las doleritas son especialmente abundantes en la parte más alta de la peridotita donde forman sills de potencia métrica a decamétrica. La Peridotita de Loma Caribe constituye un fragmento del manto del océano proto-caribeño, que ha experimentado una compleja historia de fusión (Lewis et al., 2006), y que ha sido levantada tectónicamente por la Zona de Falla de La Española.

Geomorfología

La zona del proyecto pertenece a los dominios fisiográficos de la Cordillera Central. La Cordillera Central es la principal alineación montañosa de la Isla de La Española y por tanto de la República Dominicana, apareciendo como una prominente cordillera de orientación cercana a NO-SE y alcanzando su culminación en el Pico Duarte, con 3.175 metros, en la vecina Hoja de Manabao.

La Cordillera Central se estructura como parte de la placa tectónica del Caribe, limitada por dos grandes fallas, al norte la Zona de la Falla de La Española y al Sur la Zona de la Falla San Juan-Restauración, con una dirección general NE-SO (Fig. 14), siendo la dirección estructural general del basamento

de la Cordillera Central, ONO- ESE. En la Cordillera se encuentran fragmentos de las rocas más antiguas de la Isla de la Española, son rocas plutonometamórficas y volcánicas del Jurásico Superior - Cretácico Superior y rocas sedimentarias del Terciario (Fig.15). En esta unidad existen intrusiones de grandes batolitos de gabro-tonalíticos, destacando por su extensión los de El Bao, El Río, Jumunuco-Bella Vista que ocupan el 50% del sustrato de la Hoja. Son complejos plutónicos de geometrías ovaladas y direcciones entre O-E y ONO-ESE o N-S (Fig. 15). Estos batolitos ocupan el 50% de las formaciones del sustrato de la hoja.

Suelos

Los suelos del proyecto corresponden a la Clase VII, terrenos no cultivables, aptos solamente para fines de explotación forestal. Se han incluido en esta Clase, principalmente zonas de Terreno Escabroso de Montaña, que, por razón de topografía accidentada y en muchos casos de pedregosidad, no resultan aptas para fines agrícolas. Asimismo, también, extensas zonas de suelos muy rocosos y poco profundos correspondientes a las series Matanzas y Greenville, en las que estos factores limitantes hacen imposibles otra explotación distinta a la forestal, salvo en áreas muy limitadas y métodos muy primitivos. Comprende esta Clase, la mayor parte de la Cordillera Central y Cordillera Septentrional, así como las sierras del Baboruco y de Neiba y los Montes de El Seibo.

Hidrología.

El área del proyecto se encuentra dentro la región de planificación hídrica Yaque del Norte. Esta región está conformada por las Provincias Santiago de los Caballeros, Valverde, Santiago Rodríguez, Dajabón y por el municipio Jarabacoa.

Los principales ríos detectados en la región donde se desarrollará el proyecto son: Yaque del Norte, Yuna, Camú, Jimenoa, Baiguat, Yamí, entre otros.

El Yaque del Norte el principal Río de la República Dominicana tiene su nacimiento en la Cordillera Central, recorre 296 km hasta su desembocadura en Monte Cristi, tiene una cuenca de 7044 km² la cual puede ser subdividida en cuenca del alto Yaque que va desde su nacimiento hasta Jarabacoa donde se le une el Jimenoa con una pendiente promedio de 4.8% y un recorrido de 42 kilómetros.

La Cuenca del Río Yaque del norte se localiza en la porción Noroeste-Suroeste de la isla la Hispaniola. Su forma tiende a la de un paralelogramo con una anchura variable de 60 a 65 Km.

Hidrogeología.

El proyecto dentro del Mapa Hidrogeológico de la República Dominicana se ubica en la categoría de Rocas porosas fracturadas con poca importancia hidrogeológica.

contribución al Atlas Hidrogeológico del Caribe, auspiciado por el Programa de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), dentro del Programa Hidrogeológico Internacional.

El mapa presenta una categorización del potencial acuífero en función de la permeabilidad del suelo, asociada al tipo de roca presente en la estratigrafía del terreno:

- A. Rocas porosas, con importancia hidrogeológica de alta a baja
- B. Rocas fracturadas, con importancia hidrogeológica de alta a baja
- C. Rocas porosas fracturadas con poca importancia hidrogeológica

La productividad del acuífero está clasificada a su vez en función de la capacidad específica, que es la relación que existe entre el caudal explotable y la profundidad del acuífero, y entre el caudal explotable y el abatimiento del pozo en operación.

Productividad de los Acuíferos

A - MUY ELEVADA.

Pozos con capacidad específica superior a 75 m³/h/m (100 gpm/pie) y caudal superior a 450 m³/h (2,000 gpm), para un abatimiento inferior a 6 m (20 pies).

B - ELEVADA A MEDIA

Pozos con capacidad específica entre 75 y 20 m³/h/m (100 y 25 gpm/pie) y caudal entre 450 y 120 m³/h/m (2,000 y 500 gpm), para un abatimiento inferior a 6 m (20 pies).

C - MEDIA A BAJA.

Pozos con capacidad específica entre 20 y 2 m³/h/m (25 y 2.5 gpm-/pie) y caudales entre 120 y 12 m³/h (500 y 50 gpm), para un abatimiento inferior a 6 m. (20 pies).

D - MUY BAJA.

Pozos con capacidad específica inferior a 2 m³/h/m (2.5 gpm/pie) y caudal inferior a 12 m³/h (50 gpm/pie) para un abatimiento inferior a 6 m (20 pies).

Composición Florística

Durante este levantamiento de informaciones fueron identificadas 192 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 164 géneros y distribuidas en 59 familias de angiospermas y 4 pteridofitas.

Las familias predominantes o con mayor número de especies fueron: Poaceae con 16, Fabaceae con 12, Euphorbiaceae 11, Asteraceae con 8 especies.

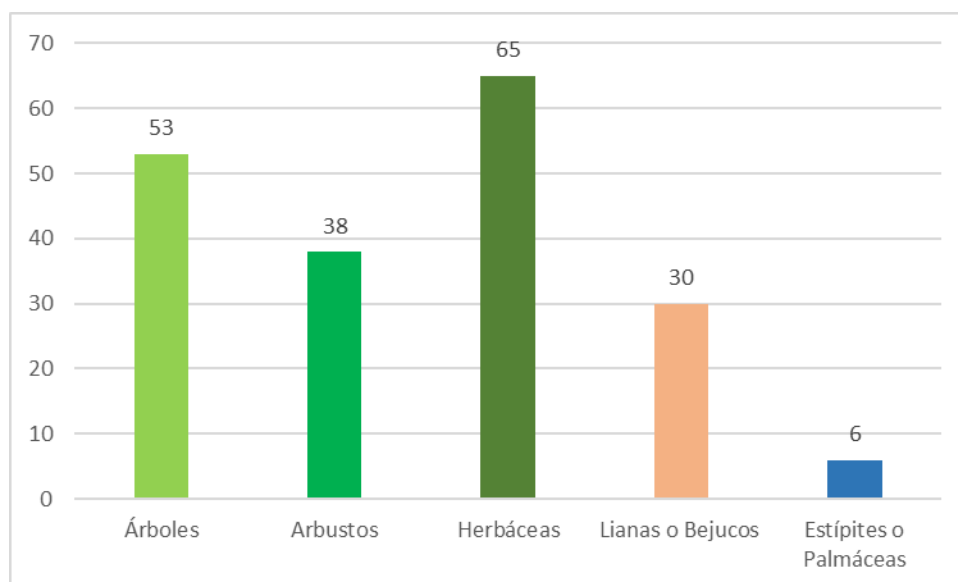


Diversidad Florística del Área del Proyecto

El área contiene una gran diversidad florística, donde interactúan una gran cantidad de especies Introducidas y Cultivadas.

Estado Biológico

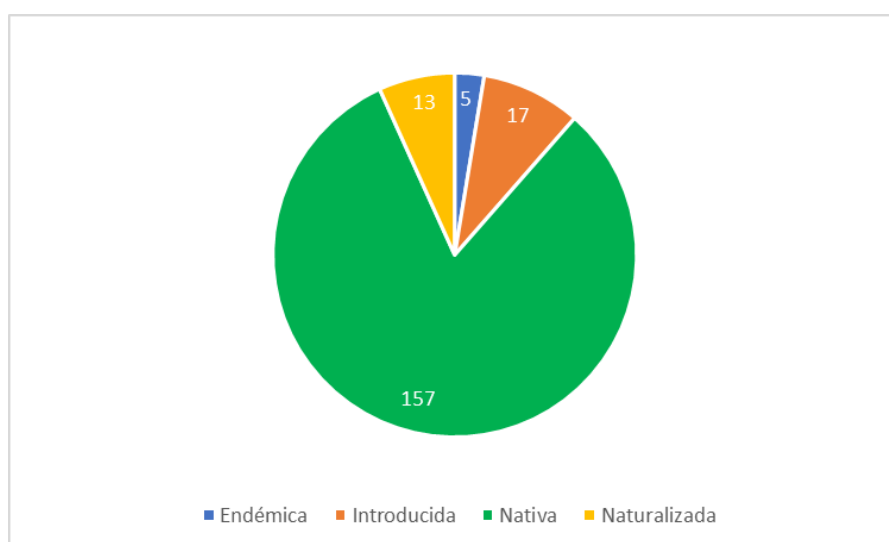
Atendiendo al estado biológico de las especies, los resultados fueron los siguientes: 53 Árboles, 38 Arbustos, 65 Herbáceas, 30 Lianas o Bejucos y 6 Estípites o Palmáceas.



Estado biológico de las especies del área del proyecto

Estatus Biogeográfico.

Atendiendo al estado biogeográfico de las especies, los resultados fueron los siguientes: 5 Endémicas, 157 Nativas, 13 Naturalizadas y 17 Introducidas.



Estado biogeográfico de las especies del área del proyecto

Endemismo

En el área existen Cinco (5) especies endémicas de la Isla Española, correspondientes a los nombres de: palma real, *Roystonea hispaniolana*; palma cana, *Sabal domingensis*; bejuco de manteca, *Stigmaphyllon angulosum*, Capá, *Spirotecoma rubriflora* (Leon) Alain y Aceituno, *Tabebuia berterii*.

Especies Protegidas Y/O Amenazadas

En el área evaluada se reportan Tres (3) especies de plantas protegidas y/o amenazadas, controladas por la Convención Internacional sobre Tráfico de Especies de la Flora y la Fauna Silvestres en peligro de extinción (CITES), o incluidas en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) o en la Lista Roja Nacional preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad (Peguero et al; 2003) (LRN).

Las especies protegidas son: caoba (*Swietenia mahagoni*), palma real (*Roystonea hispaniolana*), Cedro, (*Cedrela odorata*).

Caracterización de la fauna del área del proyecto

Dando cumplimiento a los Términos de Referencia emitidos para el proyecto, se procedió a la caracterización de la fauna en el área del Proyecto y del área de influencia directa de este.

Metodología

Para la recolección de las informaciones se utilizó la siguiente metodología: los inventarios se realizaron los días 12 y 13 de diciembre del año 2022, en horarios de entre 6:00 a 8:00 de la mañana y de 5:00 a 7:00 de la tarde, aprovechando las horas en que la fauna está más activa, en búsqueda de alimentos o en preparación de nidos. En las mismas fechas en horas de 9:00 a.m. a 4:00 p.m. se hicieron observaciones para ubicar los sitios de descanso, especialmente para la ornitofauna.

Para el inventario de aves se utilizó un prismático 7x35 Balwer, con ayuda del manual de campo de Anabelle de Dod (1978) y las fotos contenidas en el libro del Doctor H. Rafaele (1998); algunas aves se identificaron por el canto, otras fueron reportadas en estudios previos y otras, en mayor número, fueron observadas directamente en el campo.

Resultados de Fauna

La fauna periférica se observó en los lugares más cercanos al área del Proyecto, asimismo, las observaciones del momento.

Aves

En el estudio se identificaron 21 familias de aves, representadas por 25 especies.

Reptiles

En el estudio se identificaron 7 especies de reptiles, correspondientes a 3 familias.

Especies Endémicas

Los reptiles endémicos inventariados en el área del Proyecto son 6 y se listan a continuación: lagarto (*Anolis cybotes*), lagarto (*Anolis chlorocyanus*), marigüanita (*Leiocephalus personatus*), lucio (*Celestus costatus*), culebrita verde (*Uromacer catesbyi*) y lagarto saltacocote (*Anolis baleatus*).

Las aves endémicas son Cuatro (4) en total y son las siguientes: cuatro-ojos (*Phaenicophilus palmarum*), carpintero (*Melanerpes striatus*), cigua palmera (*Dulus dominicus*) y pájaro bobo (*Saurothera longirostris*).

En el reconocimiento del grupo faunístico se observó una dinámica entre algunas especies de la fauna relacionadas con la vegetación, la Cigua Palmera fue avistada transportando materiales para la realización de su nido; de igual manera el Ruiseñor fue observado en fase de descanso sobre árboles de Tenda, así como también fueron observadas Ciguas Comunes en tránsito de árboles de Tenda hacia árboles de Palmas.

Consulta pública y marco jurídico legal

Se siguió en procedimiento establecido por el Reglamento y Procedimiento Para la Consulta Publica en el Proceso de Evaluación Ambiental, por tal motivo, lo primero que realizamos fue colocar una valla de dimensiones 3 x 4 metros en la parte frontal, lateral y posterior del polígono del proyecto donde se indicaba nombre, dirección y número de teléfono del promotor **Ing. Carlos Joel Soriano Quezada**, además de las características principales de la **Lotificación Mi Refugio** que es el proyecto a Evaluar, acompañado de los números de teléfonos del MIMARENA, así como el nombre y código del proyecto.

Se solicitó la participación de la dirección de participación social a través de una comunicación depositada en el departamento de archivo y correspondencia del MIMARENA en una fecha que no excedió los 15 días laborales.

Una vez en la vista pública se levantó un acta y se trataron las inquietudes y observaciones de los mismos participantes en la misma. Se invitó mediante comunicación escrita al MIMARENA antes descrita, donde se informó fecha, hora y lugar de realización de la vista pública del proyecto mediante carta fechada **22 de noviembre de 2022**. La dirección provincial de MIMARENA en la provincia de LA VEGA, estuvo representada por los técnicos **Sra. Claudia Herrera** Y el **Sr. Nelson Hernández**.

Además, se invitaron a los pobladores de la ATOLLADERA, Distrito Municipal de BUENA VISTA, Municipio de Jarabacoa, Provincia La Vega que es la zona de influencia del proyecto, también se invitaron a los representantes de juntas de vecinos, comerciantes, líderes comunitarios y organizaciones en sentido general y al público en general. A los representantes se le realizó una exposición para darles a conocer los objetivos, componentes y alcances del proyecto, además se le brindó la oportunidad de expresar sus opiniones sobre el mismo. Se le explicó la estructura del Estudio Ambiental que se está realizando y el programa de manejo y adecuación ambiental obtenido de dichos resultados. Se confeccionó un listado de los participantes en dicha vista pública, así como también se tomaron notas de las opiniones de los presentes en lo relacionado a la percepción comunal sobre la influencia del proyecto en el sector o sectores sobre los valores ambientales en la zona para levantar el acta.

La vista pública fue realizada en la fecha martes 13 de diciembre de 2022, comenzando a partir de las 10:30 am con una representativa asistencia de los residentes del sector.

Como resultado de la vista pública, indicamos lo siguiente:

La consulta pública se realizó con el fin de darle a conocer a los habitantes de la zona todo lo relacionado al proyecto y su influencia sobre el medio ambiente y del plan de manejo y adecuación ambiental que se implementará con las medidas para prevenir, mitigar y o compensar los impactos ambientales. Asistieron 27 personas incluyendo los anfitriones.

Después de terminadas las preguntas y opiniones el Ingeniero **Raymundo Cuevas**, les preguntó a todos los presentes si alguno de ellos tenía alguna

oposición al proyecto o si por el contrario estaban de acuerdo, a lo cual, y de manera unánime todos los presentes manifestaron su apoyo al proyecto, a su construcción y desarrollo y manifestaron dicho apoyo de manera simbólica levantando su mano.

Los coordinadores de la vista pública agradecieron a todos por su presencia y a la vez lo invitaron a un pequeño brindis que realizarían en agradecimiento. La vista pública concluyó a las 12:10 pm.

Conclusiones: Podemos afirmar que en la vista pública se confirmó que los habitantes de **La ATOLLADERA** donde estará el proyecto están de acuerdo con la construcción y desarrollo del mismo.

Identificación, caracterización y valoración de impactos.

Fase de Construcción

Los impactos potenciales más significativos identificados en la etapa de construcción son:

Producción de Ruidos

Los niveles de ruido producto de las actividades de construcción se verán incrementados por el movimiento de los vehículos, equipos y maquinarias que se usara en la fase de construcción del proyecto, sin embargo, se espera que estos incrementos no sean significativos debido tanto al aspecto temporal de los mismos. Durante la etapa de construcción del proyecto se utilizarán maquinarias y otros equipos de construcción sobre todo en las actividades del movimiento de tierra, lo cual generará niveles de ruidos que podrían perturbar la tranquilidad de la zona. Existen pocos vecinos cercanos aun así a ellos los ruidos ocasionados no causaran molestias a los comunitarios.

Para estos impactos son varias las acciones a ejecutar para minimizar los impactos generados, entre ellos se pueden señalar:

- Se debe exigir que los equipos y maquinarias que trabajen en la obra sean de baja revolución, que los sistemas de escape tengan sus respectivos silenciadores, monitoreo con decibelímetro, para controlar los niveles de ruidos, y sobre todo no se permitirá que se sobrepase el horario establecido.
- Mantenimiento de los vehículos será realizado en talleres especializados para esta actividad, localizados fuera del área del proyecto.

- Se deben evitar las recepciones y descargas nocturnas de materiales.

Producción de Polvo

El acarreo de materiales y escombros, así como las actividades inherentes del movimiento de tierra en cortes, rellenos y nivelación ocasionan la producción de material particulado a la atmosfera afectando a la calidad del aire. Un efecto adicional es la disminución de la transparencia del aire y en consecuencia la percepción visual. En este sentido las medidas generales definidas para el proyecto se resumen en las siguientes:

- Durante el periodo en que se realicen movimientos de suelo, se dispondrá de un camión cisterna en el proyecto, el cual rociará la zona una o dos veces al día como forma de disminuir los niveles de inmisión de material particulado.
- Los camiones que transporten los materiales de naturaleza pulverulenta, estarán dotados de lonas o cualquier otro tipo de dispositivo con el objeto de evitar la dispersión de material particulado, cubriendo la totalidad de la carga.

Producción de gases

Con relación a las emisiones atmosféricas ocasionada por los equipos, maquinarias y vehículos de motor que estén operando durante las labores de construcción del proyecto, deberán cumplir con un programa de mantenimiento periódico y preventivo de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes, de esta manera se reducirá la emisión de gases.

Contaminación del suelo e hídrica

Los derrames accidentales de combustibles, grasas y/o aceites en general pueden contaminar el agua subterránea y el suelo eventualmente. No hay posibilidades de contaminación del canal de tierra para irrigación que pasa por la parcela, pues se dejara una franja de protección de 30 metros y se preparara toda un área verde en su contorno. Las acciones preventivas que deben realizarse para mitigar este impacto son:

- Para evitar la contaminación hídrica; los equipos, maquinarias y vehículos utilizados durante la etapa de construcción realizarán su mantenimiento fuera del proyecto, en un lugar autorizado para ello, con el fin de evitar derrames de aceites, grasas y demás combustibles. Las

actividades propias de la construcción del proyecto no requieren el uso ni almacenamiento de aceites y combustibles.

- Todos los residuos sólidos generados por las actividades de construcción serán almacenados cuidadosamente y serán dispuestos en un lugar autorizado por el ayuntamiento municipal, para evitar la contaminación de fuentes hídricas y suelo.

Impactos sobre la flora y la fauna

En el área de proyecto está principalmente cubierto por herbáceas y matorrales latifoliado, la flora es su mayoría malezas y arbusto de clima seco sin gran valor de conservación, por eso no es muy significativo el impacto sobre el medio biótico. La fauna asociada es de algunos reptiles y aves que esporádicamente están en la zona.

La etapa de construcción es la constituyente principal de los impactos ocasionados sobre la vegetación y los ecosistemas vivos que conforman un determinado lugar.

Impacto sobre el Medio Perceptual

Las alteraciones al paisaje se deben principalmente por cambio en la calidad visual del entorno debido a la modificación o alteración de los componentes y unidades de paisaje debido a las construcciones civiles. Esta es una zona rural con un paisaje no muy impresionante, el impacto es considerado moderado.

Aumento de Empleo y actividad comercial

Este proyecto significará un aporte al desarrollo económico de la zona, es el primero en su tipo en el sector, las ventajas que proporcionara la ejecución de este proyecto del punto de vista económico son muy buenas debido a la inversión de capital. Durante el proceso de construcción, se emplearán unos 50 obreros, técnicos y profesionales y esto proporcionará un incremento de actividades comerciales formales e informales en la zona cercana, proporcionando múltiples beneficios.

Fase de Operación

Aunque nuestro proyecto solo es durante la fase de construcción, cuando los adquirentes que son los que han de construir sus viviendas (de acuerdo a las normativas indicas anteriormente) y las ocupen, en ese momento se han de

producir impactos ambientales, el cuadro dado a continuación indica los impactos potenciales en la fase de operación:

Medio Ambiente	Potenciales impactos ambientales
Suelo	Contaminación de suelos por fugas y vertidos accidentales de combustibles Contaminación por generación de Residuos sólidos y lixiviados.
Atmósfera	Contaminación Acústica por incremento del ruido Emisiones de gases por uso de equipos y tránsito vehicular
Aguas Subterráneas	Contaminación por lixiviados de residuos sólidos Riesgo de contaminación de aguas por derrame de combustibles e hidrocarburos en general Riesgo de contaminación por producción aguas residuales
Paisaje	Transformación del paisaje (mejorándolo)
Actividad Comercial	Incremento de la actividad comercial por demanda de productos y servicios
Economía	Aumento de empleos. Cambio de uso de suelos (aumento valor terreno)
Tránsito	Riesgo accidentes de tránsito
Social	Incrementos de empleos Incremento Actividad Comercial Desarrollo de Turístico de la zona

Matriz Análisis Cuantitativo de impactos Fase Construcción

Acciones del Proyecto Fase construcción		Medio Ambiente									
		Desmante y desbroce	Movimiento de Tierra	Lotificación y construcción instalaciones	Const. Áreas verdes y parques	Const. Sistema Vial	Uso de equipos y uso del campamento	Generación desechos sólidos, escombros y vertidos	Transporte y botes	Inversión de Capital	Contratación Personal y uso del suelo
Medio	Impactos										
FÍSICO	Suelo	Alteración Fisiográfica	46			35					
		Perdida suelo fértil	58								
		Contaminación		54				35			
	Agua	Contaminación Aguas Sub.					46	35			
		Producción Ruidos		50			58				
	Aire	Generación Partículas	50	50		42		35	35		
		Emisión de Gases					46		35		
BIÓTICO	Flora	Fragmentación ecosistemas	76	68		46					
		Corte de especies	76		58						
	Fauna	Movilidad especies	58		38		38				
		Destrucción Hábitat	73	68	54	42					
PER CEP TUAL	Paisaje	Alteración Paisaje	54	58	35			35			
SOCIAL ECONOMICO	Social	Generacion de empleos								76	61
		Riesgo accidentes						35			
	Econo mico	Δ Actividad Comercial									65
		Cambio uso de suelo									65

Programa de manejo y adecuación ambiental

El presente Plan de Manejo Ambiental contiene las medidas ambientales que deberán ejecutarse durante las actividades que se desarrollan en el proyecto durante su fase de construcción. Las medidas están incluidas en los programas y subprogramas donde se aplicarán los cuales se describen a través de fichas ambientales, las cuales tienen por objeto resumir la información clave para la aplicación de las mismas.

Las medidas o recomendaciones encaminadas a minimizar, cuando sea posible, los efectos derivados de la actividad contemplada y los impactos negativos identificados y valorizados anteriormente, se proponen en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (PMAA). Para el presente PMAA se han seleccionado un conjunto de medidas ambientales que servirán para prevenir o mitigar los potenciales impactos ambientales negativos significativos o relevantes derivados de la construcción y mantenimiento de dl proyecto para lo cual se han considerado los siguientes criterios:

Medidas preventivas

Son medidas diseñadas para evitar la aparición del efecto debido a las acciones que podrían generar los impactos ambientales negativos significativos.

Medidas de mitigación

Son medidas diseñadas para disminuir o atenuar los impactos negativos significativos generados por el desarrollo de las actividades del proyecto los cuales por sus características pueden ser aceptados y enfrentados.

Medidas de seguimiento y control

Son medidas diseñadas para registrar indicadores de la aplicación de las medidas y de verificación con relación a los potenciales impactos ambientales negativos significativos identificados.

Medidas complementarias relacionadas al plan de contingencia y seguridad laboral

Relacionadas a la seguridad laboral y al enfrentamiento de contingencias, las que se relacionan indirectamente con los aspectos ambientales. La corrección de los impactos consistirá en la mitigación, reducción, compensación y cambio

de condición de los mismos. La reducción del impacto se consigue limitando la intensidad de la acción que lo provoca: programas adecuados de repoblaciones vegetativas son algunas de las actuaciones en este sentido. La compensación ha de contemplarse cuando el impacto sea recuperable. 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.

Durante la fase de construcción los impactos no fueron considerados muy significativos, pues la construcción como es nuestro caso se realiza en poco tiempo se considera un máximo de 11/2 año. El canal de tierra existente para uso de irrigación en la zona será protegido con una franja de 30 metros y dicha franja será reforestada con especies de la zona y formará parte del área verde y de reserva del proyecto.

La estructura del PMMA en esta fase se compone por cinco (5) programas y 6 subprogramas donde se incluye el plan de contingencia.

Programas del PMAA fase construcción

Medio	Programas	Subprogramas
Físico	Control Atmosférico	Control de Ruidos, Polvo y Gases
	Conservación de suelos y acuífero	Manejo Aguas Residuales
		Manejo de Residuos sólidos y Oleosos
Socioeconómico	Programa de contingencia	Plan de Contingencia
	Mantenimiento de Equipos	Mantenimiento de Equipos
	Educación Ambiental	Educación Ambiental

Cuadro resumen de medidas

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	CAUSA	MEDIDAS	OBJETIVO
Atmósfera	Emisión de gases y polvo	Debido a construcción y usos de equipos.	Circulación a baja velocidad, plantas con buen sistema de escape de gases utilizando filtro. Camiones con lonas.	Evitar la contaminación de aire y efectos sobre la salud
	Producción de Ruidos	Equipos y tránsito vehicular	Usar casetas Insonorizadas para de planta eléctrica. Obreros y Técnicos deben de usar protectores auditivos	Evitar la contaminación acústica
Agua subterránea	Contaminación del acuífero	Derrame de aceites e hidrocarburos y uso de casetas sanitarias móviles	Realizar mantenimiento vehículos en talleres fuera del área del proyecto Chequear que no haya goteos de aceites y combustibles.	Evitar derrames y no contaminar el acuífero
Suelo	Contaminación del suelo por desechos sólidos, escombros y derrame accidentales	Por los desechos Sólidos, por derrames accidentales de grasas y aceites y combustibles.	Colocación en contenedores y fundas plásticas. Realizar mantenimiento en área impermeabilizada. Evitar goteos de aceites. Prohibir vertido de residuos de hormigón y desechos al suelo.	Evitar la contaminación del suelo.
Flora	Corte de especies	Debido al desbroce	Creación de áreas verdes, reforestar	Reposición especies flora
Fauna	Movilidad especies y cambio hábitat	Uso equipos, construcciones	Creación de áreas verdes	Retorno de especies
Paisaje	Cambio componentes	Construcción del Proyecto	Crear Área verde, reforestar	No afectar el paisaje
Económico	Aumento Actividad comercial y de ingresos.	Los empleos directos e indirectos que genera el proyecto hacen que se dinamice el comercio local y aumentos de ingresos a los trabajadores	Emplear obreros y técnicos de la comunidad. Transporte de escombros será en horas no pico. No estacionarse en la autopista	Aumentar la actividad comercial con el Ao de la empleomanía y los ingresos de la zona
Social	Riesgo de accidentes	Por la construcción del proyecto.	Tomar todas las medidas de precaución y de seguridad para disminuir accidentes laborales	Disminuir accidentes

Capítulo 1. Descripción del proyecto.

1.1. Descripción general del proyecto

1.1.1. Objetivos y alcance del EslA

Este Estudio de Impacto Ambiental (EslA) tiene como objetivo principal el prevenir los daños que pudiera ocasionar al medio ambiente (los ecosistemas, su calidad ambiental y la biodiversidad) la ejecución del proyecto “**Lotificación Mi Refugio**” en sus diferentes etapas: construcción, operación y abandono.

Para la consecución de este objetivo se hace estrictamente necesario un proceso de identificación, definición y evaluación de los impactos ambientales, que las actividades del proyecto pudieran provocar sobre el medio ambiente.

Una vez determinado estos impactos, el cuerpo técnico establecerá las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación que serán ejecutadas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible del mismo, mitigando, corrigiendo y en otros casos compensando los impactos negativos identificados, de forma que, se cumpla con la normativa ambiental vigente en el país, específicamente la Ley No. 64-00, los reglamentos y las normas ambientales.

1.1.2. Objetivos del proyecto.

El proyecto tiene como objetivo dotar al municipio de Jarabacoa de una infraestructura residencial ajustada a la normativa ambiental del país garantizando así impactos mínimos al medio ambiente.

1.1.3. Naturaleza.

El proyecto consiste en la lotificación de un terreno de 77,352.00 m², para obtener lotes que en un futuro se dedicarán a la construcción de casas de recreo.

La lotificación del polígono general dará como resultado 40 lotes dentro del solar.

El desarrollo de la etapa de lotificación consistirá en el levantamiento topográfico o delimitación de superficies por una cuadrilla de topógrafos utilizando para ello un equipo o estación total de precisión con rayo láser auxiliado de equipos GPS (Sistema de Posicionamiento Global) se partirá a dar rumbos y distancias para de esta manera ubicar a través de varillas la localización de cada uno de los vértices para cada lote. Además, se delimitará la franja de protección de 30 metros a ambos lados de la cañada existente dentro del área del proyecto.

Por otro lado, una vez delimitadas cada una de las distintas superficies y asignándoles su posterior uso, se procederá a desmontar las superficies que contengan vegetación dentro de las zonas lotificadas, aclarando que dicho desmonte se llevará acabo una vez que la autoridad correspondiente así lo designe.

Los servicios básicos como agua potable, tratamiento de aguas residuales y energía eléctrica serán introducidos para que cada propietario del lote cuente con dichos servicios.

La edificación de cada una de las viviendas será responsabilidad del adquiriente, para lo cual se creará un documento con los lineamientos que estos deberán seguir en el proceso constructivo.

1.1.4. Justificación e Importancia del proyecto.

El turismo es el motor que impulsa el desarrollo de la zona, así como elemento complementario de otras actividades de carácter tradicional. La aportación del turista a la comunidad no debe valorarse únicamente desde una perspectiva económica, ya que también puede suponer importantes beneficios desde el punto de vista social, cultural y medioambiental.

Según el informe del Banco Central denominado Importancia y Evolución del Turismo en la República Dominicana 2012-2017 la actividad Hoteles, Bares y Restaurantes (HByR) constituye uno de los sectores más dinámicos de la economía dominicana, representando en promedio aproximadamente un 8% del Producto Interno Bruto durante 2012-2017. El crecimiento promedio anual durante dicho periodo fue de 5.7%. Particularmente, en el año 2017, esta actividad mostró un favorable desempeño en términos de valor agregado, al exhibir un crecimiento de 6.7%. Este comportamiento estuvo sustentado, en mayor medida, en la llegada al país de extranjeros y dominicanos no residentes,

que pasó de 6.0 millones en el 2016 a la cifra récord de aproximadamente 6.2 millones de turistas al cierre de 2017, más de 228 mil visitantes adicionales, provocando que los ingresos por turismo, principal sector generador de divisas en República Dominicana, crecieran 6.8%. (Banco Central de la República Dominicana, 2018).

Se espera que este proyecto beneficie la comunidad de Jarabacoa en el crecimiento turístico y el embellecimiento del paisaje, dinamizando la economía y fortaleciendo el desarrollo de esta.

1.1.5. Metodología.

Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica, incluyendo diversas publicaciones, libros y estudios ambientales elaborados por el equipo consultor, con el fin de obtener información relativa al proyecto y su área de desarrollo.

En cuanto a la cartografía, se consultaron los mapas topográficos en una escala de 1:50,000 y de 1:10,000 con el objeto de identificar a partir del relieve las características de la zona, y la ubicación con respecto a áreas específicas para la explotación del medio ambiente y la obtención de recursos, así como materias primas.

En el caso de los impactos ambientales, debido a que la mayoría de las metodologías que existen se han desarrollado para impactos ambientales específicos, a veces resulta difícil generalizar una determinada metodología a casos diferentes. Sin embargo, los términos de referencias emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental dan la pauta de los requerimientos metodológicos a seguir para la valoración de impactos ambientales del presente proyecto.

Este caso de estudio es un proyecto que a efectos del objetivo del presente capítulo presenta las siguientes características:

- Es un proyecto de mediana escala.
- Está ubicado en una zona en franco desarrollo residencial del distrito municipal de Buena Vista, y cuenta con la vialidad que permite un acceso al proyecto.
- Las actividades que conlleva el proceso de operación son simples.
- Los riesgos asociados a la construcción y operación serán controlados por subprogramas que se proponen disminuir la vulnerabilidad.

En función de estas características, la identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales del proyecto seguirá los siguientes pasos metodológicos:

1. Lista de chequeo de acciones impactantes y parámetros ambientales potencialmente impactados por dichas acciones.
2. Matriz de interacción de acciones impactantes y factores impactados para la identificación de impactos ambientales.
3. Matriz de valoración cualitativa de impactos detectados.
4. Caracterización e interpretación de impactos.

1.1.6. Datos generales del promotor y el representante del proyecto

El promotor del proyecto es la empresa **Bestdom Inversiones SRL**, RNC **1-30-47548-2**, la cual tiene como responsable al Sr. **Carlos Joel Soriano Quezada**, cédula no. **001-1764470-8**, residente la calle Camila Henríquez, Edif Galco #6, 3er piso, apartamento 102, sector Mirador Norte del Distrito Nacional. Su número de teléfono es el **829-463-5000**.

1.1.7. Inversión total del proyecto:

El monto estimado de inversión del proyecto asciende a \$18,923,163.77 pesos dominicanos. Este monto incluye los materiales, mano de obra directa y el pago de la empleomanía del proyecto en general.

En los anexos se coloca copia del presupuesto elaborado por el Grupo SS Infinity.

1.1.8. Localización político-administrativa y geográfica

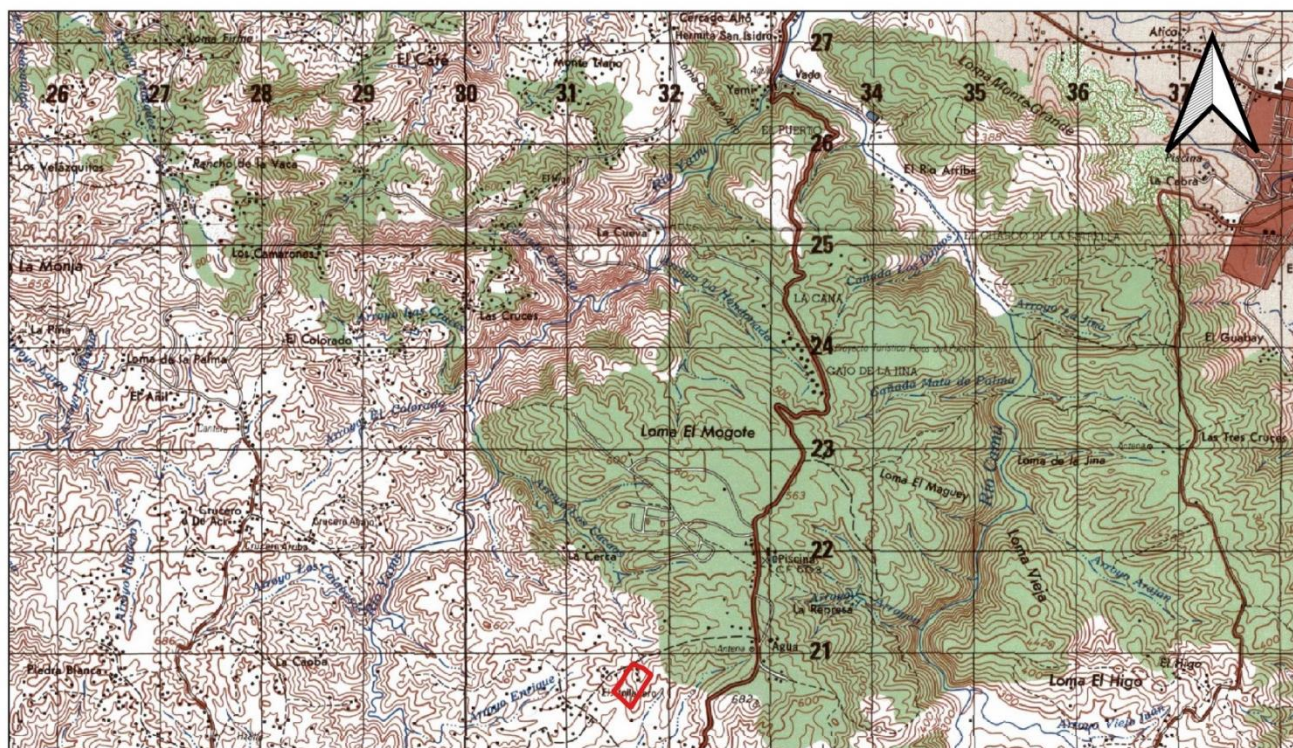
El proyecto se ubicará en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. El proyecto estará localizado específicamente en el inmueble identificado como parcela 1360 del distrito catastral 3, ubicado en el municipio de Jarabacoa, provincia de la Vega. Las coordenadas de ubicación en UTM del área de la parcela en la que será construido el proyecto son:

Tabla 2 Coordenadas UTM Lotificación Mi Refugio

EST.	UTM-X	UTM-Y	EST.	UTM-X	UTM-Y
1	331827.64	2120893.69	12	331492.65	2120772.61
2	331793.14	2120835.39	13	331550.26	2120854.22
3	331752.30	2120775.16	14	331570.49	2120888.72
4	331719.58	2120720.16	15	331599.57	2120936.07
5	331710.75	2120704.47	16	331613.45	2120956.26
6	331680.61	2120659.07	17	331641.18	2120997.41
7	331626.08	2120567.72	18	331748.73	2120955.53
8	331589.61	2120600.84	19	331794.20	2120915.69
9	331552.70	2120638.32	20	331804.61	2120908.82
10	331531.66	2120659.01	21	331826.47	2120894.47
11	331452.33	2120725.28	22	331827.64	2120893.69

El distrito municipal Buena Vista pertenece al municipio de Jarabacoa de la provincia La Vega, la cual a su vez forma parte de la Región Cibao Sur. El municipio de Jarabacoa cuenta con una superficie de 673.9 km², limita al norte con los municipios de Jánico y La Vega, al este con el municipio de La Vega, al sur con el municipio de Constanza y al oeste con los municipios de Bohechio y San José de las Matas.

HOJA TOPOGRAFICA LOTIFICACIÓN MI REFUGIO



ESCALA 1:50000



Proyección Universal Transversa de Mercator
Elipsoide y Datum Horizontal WGS 84 Zona 19N

LEYENDA

 POLIGONO MI REFUGIO PARCELA



Figura No. 1 Ubicación Proyecto Villa Flores en Hoja Topográfica La Vega

UBICACIÓN LOTIFICACIÓN MI REFUGIO EN EL CONTEXTO DE LA VEGA

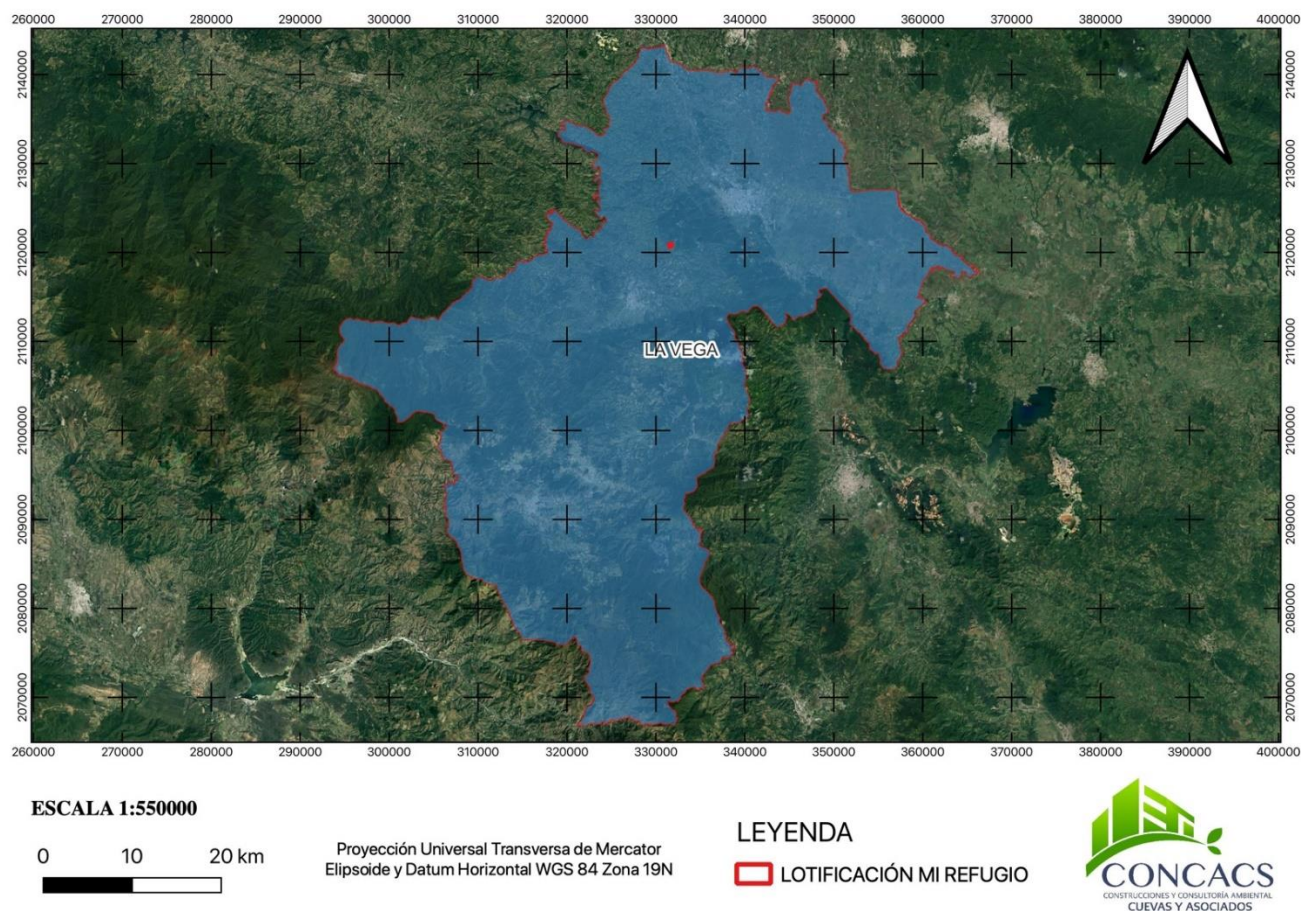


Figura No. 2 Ubicación Lotificación Mi Refugio en el Contexto de La Vega.

UBICACIÓN LOTIFICACIÓN MI REFUGIO EN EL CONTEXTO DE LA ATOLLADERA

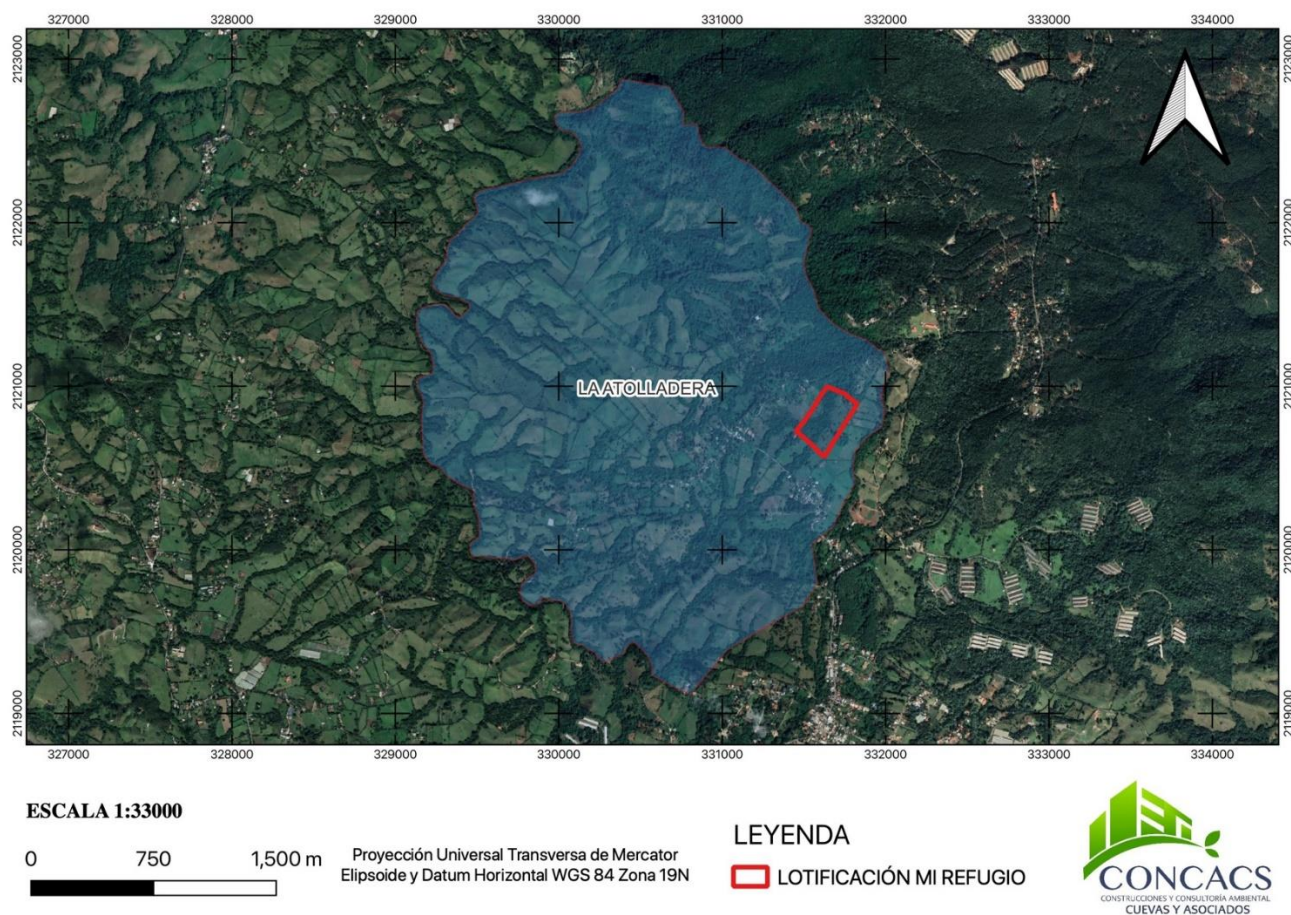


Figura No. 3 Ubicación Lotificación Mi Refugio en el contexto de La Atolladera

Desde el punto de vista ambiental dentro de la parcela del proyecto se encuentra una cañada que divide el terreno en dos.



Figura No. 4 Imagen aérea de la parcela y su uso de suelo

Colindancias de la parcela del proyecto y uso del suelo. Entre los linderos de la parcela en donde se construirá y operará el proyecto, se encuentran los siguientes puntos colindantes:

Tabla 3 Colindancias de la parcela del proyecto

Al Norte	Terreno baldío
Al Sur	Terrenos baldíos, residencias
Al Este	Terreno baldío
Al Oeste	Terrenos baldíos, residencias

Área de influencia directa e indirecta. El Área de Influencia Directa (AID) de este proyecto desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, se define según lo establece el Reglamento para la Tramitación de Permisos y Licencias Ambientales de la Ley 64-00 de Recursos Naturales y Medio Ambiente, como aquella porción del espacio geográfico que pueda recibir los impactos directos del Proyecto, limitándose a una franja de 500 metros de ancho adyacente a la

propiedad. En este caso, y como se aprecia en la Fig. 2 Ubicación Lotificación Mi Refugio en el contexto de La Vega, el Área de Influencia Directa es un área con un uso de suelo de viviendas, con los cuales el proyecto es totalmente compatible con este uso de suelo.

El **Área de Influencia Indirecta (AII)** del proyecto también se define según el Reglamento de Permisos y Licencias Ambientales, y se considera como “las porciones del espacio geográfico que pueden recibir impactos directa o indirectamente pero que no se encuentran adyacentes al área del proyecto”. En este caso, el **AII** incluye desde el punto de vista físico-natural los ambientes que se encuentran rodeando al proyecto en Distrito Municipal de Buena Vista. Desde el punto de vista socioeconómico tiene un alcance provincial, que abarca la Provincia La Vega.

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA LOTIFICACIÓN MI REFUGIO

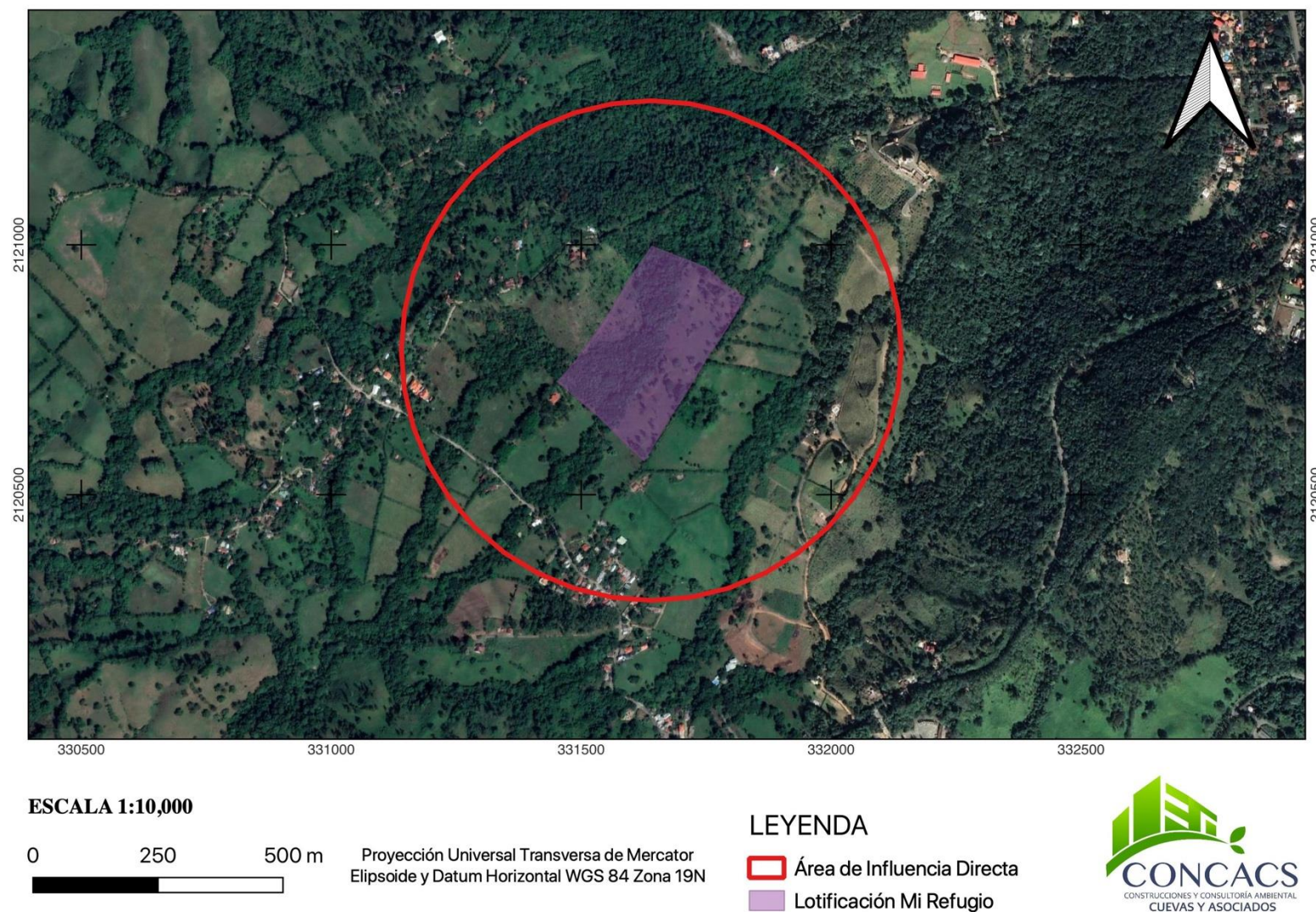


Figura No. 5 Área de Influencia Directa del proyecto

1.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto

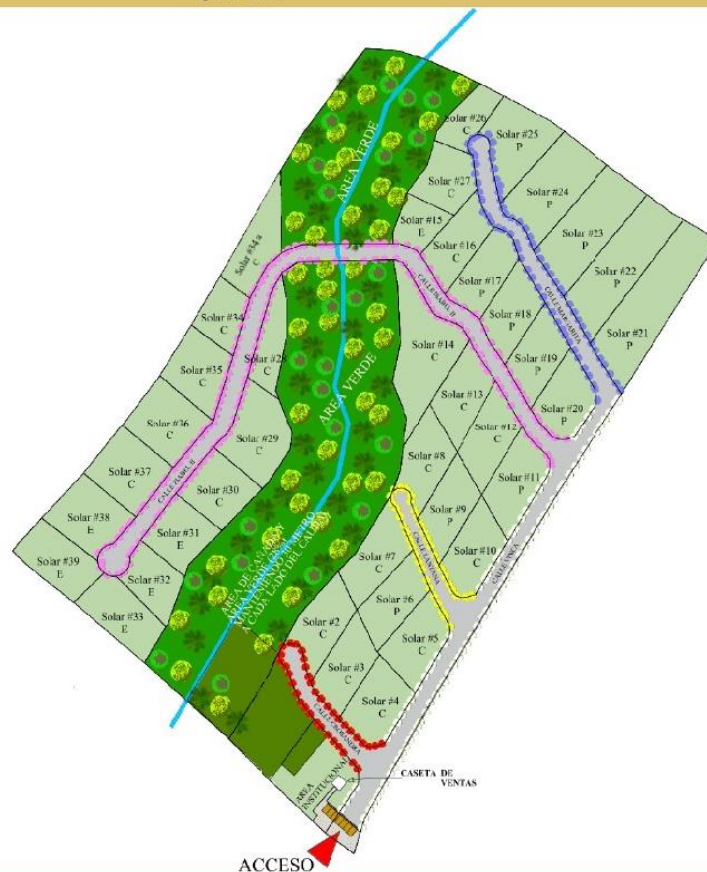
El proyecto que se presenta es de tipo lotificación. Debido a que este proyecto abarca una extensión de 77,352.00 m² y presenta múltiples componentes de diferente naturaleza, se ha subdividido en dos etapas de desarrollo que se presentan a continuación:

3. **Primera Etapa.** En la primera etapa del proyecto se construirá toda la lotificación, infraestructura de servicios, incluyendo la red vial y áreas verdes.
4. **Segunda Etapa.** En la segunda etapa del proyecto se iniciará la venta de lotes.

El área total a lotificar a **56,686.49** m².

MI REFUGIO

Agosto 2022



SOLAR	Area
1	1565.87m2
2	1054.44m2
3	1027.00m2
4	1116.88m2
5	1118.96m2
6	1023.17m2
7	1084.56m2
8	1002.05m2
9	1028.99m2
10	1115.73m2
11	1126.34m2
12	1028.47m2
13	1025.85m2
14	1929.54m2
15	622.90m2
16	1050.58m2
17	1047.52m2
18	1063.12m2
19	1055.23m2
20	1110.18m2

SOLAR	Area
21	2173.73m2
22	2058.87m2
23	1939.24m2
24	1729.85m2
25	1420.54m2
26	655.62m2
27	904.46m2
28	879.41m2
29	1512.09m2
30	1108.01m2
31	1007.91m2
32	988.26m2
33	1087.21m2
34	800.53m2
34A	1000.00m2
35	1142.12m2
36	1279.68m2
37	1253.82m2
38	1281.25m2
39	1021.24m2

TABLA DE AREA	
AREA DE TERRENO	77,352.00 M2
AREA VERDE	21,658.56 M2
AREA INSTITUCIONAL	1,718.82 M2
METROS DE VIA	1,000.94 ML

PLANTA ARQ. DE CONJUNTO

Figura No. 6 Plano de conjunto Lotificación Mi Refugio

1.2.1. Descripción de los procesos en las fases de construcción, operación y cierre.

Descripción de las Actividades más Relevantes Dentro del Proceso de Construcción. (1era Etapa)

Se consideran dentro de este aspecto los trabajos preliminares de limpieza y replanteo, así como los trabajos propios de la construcción.

Mantenimiento del tránsito

Este trabajo consiste en mantener en servicio y dar las condiciones de seguridad necesarias a las vías de acceso existentes, durante la realización de trabajos de construcción del proyecto, así como el suministro y regadío de agua u otros medios satisfactorios y aprobados por el ingeniero, para el control del material particulado.

El ingeniero residente deberá ejecutar la obra de tal forma que el tráfico no quede interrumpido en momento alguno, excepto en los casos en que por imposibilidad del trabajo sea necesario detener el tráfico por pequeños periodos de tiempo. El trabajo de la obra debe programarse de tal forma que permita el paso del tránsito por lo menos en una de las mitades del ancho de la plataforma y a una velocidad tal que se pueda considerar como flujo continuo. La superficie por donde pase el tránsito no debe presentar obstáculos y debe mantenerse relativamente lisa en todo momento.

El ingeniero residente colocará en forma bien visible señales temporales de circulación a lo largo de la obra y, en especial, en los lugares que representen peligros anormales para los usuarios de la carretera. Se colocarán barreras de seguridad en los lugares en que puedan ocurrir accidentes fatales y, si el Ingeniero lo considera prudente, dispondrá del personal necesario debidamente equipado para alertar y conducir el tránsito durante las 24 horas del día o por el tiempo que dure el peligro.

Todas las señales, barreras y el personal que se utilice para proteger el tránsito deberán estar equipados o poseer características de visibilidad tales que garanticen su función durante el día y la noche. El ingeniero residente suministrará las señales lumínicas de advertencia (eléctricas o antorchas) que fueran necesarias durante horas nocturnas o de visibilidad reducida.

El ingeniero residente deberá mantener abierto el tránsito colindante a la obra, tales como entradas a comercios, residencias, edificios públicos, industrias, etc. Los cruces con carreteras, caminos y carreteras o caminos de acceso a las minas o canteras recibirán el mismo tipo de mantenimiento que la obra contratada.

Desmante y limpieza

Este trabajo consiste en la remoción y disposición final de todos aquellos elementos que entorpecen las labores de construcción. Comprende la tala y remoción de árboles y arbustos, troncos, entre otros. Este trabajo se hará con la estricta supervisión del ingeniero encargado de la obra, a fin de evitar desmontes innecesarios de árboles destinados a ser preservados dentro del proyecto.

La limpieza comprende el retiro del material resultante del desmante, así como residuos sólidos, piedras, alambres, etc. El material del desmante será apilado en un área dentro de la parcela para posteriormente ser reutilizado, mientras que los residuos sólidos, serán apilados en un área dentro de la parcela y llevado al vertedero municipal.

Estas labores, tanto de desmante como de limpieza podrán ser ejecutadas a mano o mediante equipos mecánicos.

Replanteo y trazado

Esta actividad consiste en el trazado en el terreno de las líneas de referencia, dimensiones y niveles, de conformidad con lo establecido en los planos, con toda la exactitud posible, mediante la colocación de puntos de referencia con la ayuda de instrumentos y mano de obra adecuados.

Caseta de Materiales.

Caseta provisional cuyo objetivo es almacenar los materiales donde también podrá ser habilitada una oficina para el director (a) de obra.

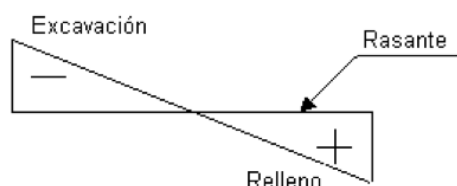
La extensión superficial del campamento dependerá de la magnitud de la Obra; dicha extensión será la estipulada en las Especificaciones Particulares

La ubicación podrá variarse a solicitud del Contratista en caso de que justifique dicho cambio o cuando el plan de ejecución de la obra lo exija.

Las instalaciones del campamento deberán ser de carácter temporal a fin de facilitar su traslado a otra parte de la vía, en caso de que la marcha de ejecución de la obra lo requiera.

Movimiento de tierras

Este trabajo comprende la realización de las excavaciones y cortes necesarios para la construcción de las estructuras, calles, enterrado de tuberías, postes y nivelación del terreno. En cuanto a las excavaciones se realizarán las necesarias de acuerdo con las dimensiones y disposiciones especiales y estarán indicada según el tipo material que conforma el terreno. Los cortes podrán ser realizados indistintamente a mano o utilizando maquinarias, esto dependerá del volumen del corte a ejecutar. Con relación a la colocación y compactación de relleno; el material a utilizar debe estar aprobado por la supervisión y cumplir con las especificaciones contractuales. Se colocará el material de relleno por capas, no excediendo los 0.20 metros por capa, contando con la humedad adecuada para la compactación. La compactación podrá ser manual o por medios mecánicos según las áreas. Se realizarán pruebas de compactación.



El material resultante de estas operaciones puede ser reutilizado como relleno. En este caso será apilado en un sitio apropiado y protegido por una hilera de bloques de cemento hasta su utilización. Se ha estimado que se tendrá que remover un volumen de 8,456.93 m³ de material, esto producto de las áreas que se intervendrán para la ejecución de caminos, instalaciones sanitarias, agua potable.

En el caso específico de la capa vegetal, la cual se estima un total de 1,617.14 m³, esta será apilada y almacenada para la utilización en las áreas verdes del proyecto.

El movimiento de tierra que se realizará en el proyecto, tomando en consideración el área del proyecto, es mínimo. Debido a que se ha diseñado la lotificación conservando la geomorfología del terreno.

Este trabajo también incluirá la conservación adecuada, evitando todo daño o destrucción de la vegetación y objetos destinados a conservarse.

Red vial

Se construirán calles afirmadas con material de base. En el diseño constructivo se han tomado una serie de medidas para garantizar el menor impacto, considerando una serie de parámetros con relación a la realización del movimiento de tierra, manejo de la cobertura vegetal, entre otros.

La red viaria del proyecto ocupará un total de 1,019.38 metros lineales de calles afirmadas, distribuidas en un total de 5 calles. El diseño de estas permite la circulación a lo largo de todo el desarrollo y el acceso a cada uno de los componentes del proyecto. Se han proyectado

Tabla 4 Calles del proyecto

No.	Nombre	Longitud	Ancho
1	Calle Primera	277.01	6.5
2	Calle A	83.67	6.5
3	Calle B	89.91	6.5
4	Calle C	407.43	6.5
5	Calle D	161.36	6.5

La red vial, además de tener capacidad suficiente para asumir el tráfico que se generará, está diseñada para uso y disfrute de la diversidad de vehículos, peatones y ciclistas con los que contará el proyecto, con la finalidad de crear una estructura viaria funcional y de calidad. El alto componente medioambiental del modelo paisajístico definido, con grandes espacios abiertos, donde la vegetación y el agua constituyen un entorno permanente, y donde los paseos, carriles para bicicletas y zonas verdes tienen la menor afectación posible por el tráfico rodado que, por definición, circulará a poca velocidad, debe conllevar, un escaso número de vehículos estacionados en la vía pública. Se consigue así un marco modernizado que potencia la sensación de tranquilidad, como sinónimo de habitabilidad y calidad de vida, sin perder la funcionalidad de la estructura viaria y con capacidad de absorción de los desplazamientos necesarios dentro del área de actuación.

Excavación de las calles

Este trabajo comprenderá la excavación y nivelación para las plataformas de las calles, paseos, intersecciones, y accesos; perfilado de taludes; cunetas, zanjas y otras canalizaciones; remoción y bote de material inadecuado de las áreas donde se construirán los rellenos. Incluye, además, excavación de material seleccionado encontrado en el lugar de la obra, cuando lo disponga el Ingeniero con el objeto de mejorar la calidad del suelo. (Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones, 1985)

Antes de comenzar con las operaciones de excavación, nivelación y relleno en cualquier área, es necesario que todos los trabajos de limpieza, desmonte y destronque hayan sido concluidos.

En los taludes altos o en aquellos en que hubiera posibilidad de deslizamientos, se construirán terrazas o bermas escalonadas con las respectivas obras de drenaje de conformidad con los planos y las instrucciones del ingeniero.

En casos específicos se efectuará el revestimiento de los taludes con grama u otro tipo de vegetación para evitar la erosión, de conformidad con los planos y las instrucciones del Ingeniero.

Todo el material adecuado obtenido de excavaciones deberá ser utilizado en lo posible en la construcción de rellenos, subrasantes, paseos, taludes, fundaciones, rellenos para estructuras y para otros propósitos indicados en los planos o dirigidos de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero. Solamente los materiales aprobados serán utilizados en los rellenos.

Aquellos suelos que se obtengan de la excavación y sean considerados por el Ingeniero como apropiados para la subrasante mejorada, la protección de taludes, u otros propósitos, deberán ser conservados y utilizados de acuerdo con sus indicaciones.

La capa vegetal extraída deberá ser apilada en un espacio para ser reutilizada en las áreas verdes del proyecto.

Terminación de la Subrasante de las calles

Este trabajo consistirá en el acabado de la plataforma a la altura de la subrasante de las calles y paseos laterales, de acuerdo con el alineamiento, pendientes y secciones transversales indicados en los planos o por el Ingeniero. El trabajo deberá llevarse a cabo una vez que el movimiento de tierras haya

sido prácticamente terminado, y que todos los drenajes y construcciones adyacentes hayan sido terminados y rellenados. Cuando los planos indiquen que se deberá colocar una capa de subbase y base, el ingeniero deberá cumplir con cualquier requisito en relación a la preparación de la subrasante de la carretera para el caso. (Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones, 1985)

El ingeniero deberá prestar atención especial a la terminación de la plataforma, ya que ésta será la superficie de contacto entre el terraplenado y las capas inferiores de la estructura del pavimento. Deberá asegurarse de que dicha superficie no contiene depresiones que puedan detener las aguas subterráneas y de que la pendiente transversal es uniforme y permitirá el escurrimiento de las aguas hacia los laterales de la plataforma.

Sub-Base y Base Granular

Este trabajo consistirá en el suministro, colocación y compactación de una o más capas de agregados y aditivos si son requeridos, de acuerdo con los lineamientos, rasantes, espesor y secciones transversales indicados en los planos o establecidos por el Ingeniero.

El material de subbase consistirá en material granular en estado natural o debidamente clasificado y mezclado.

El material de base consistirá en materiales granulares en estado natural, o en una combinación de agregados gruesos y agregados finos. Los agregados gruesos, serán de piedra o grava trituradas y/o clasificadas o de una combinación de estos materiales que queden retenidos en un tamiz de malla cuadrada de 9.5 mm (3/8").

Los agregados finos serán de arena natural, de fracciones de piedra o de una combinación de ambos que pasen un tamiz de malla cuadrada de 9.5mm (3/8").

El material deberá ser colocado sobre la plataforma preparada y compactado en capas del espesor indicado en los planos. Cuando se requiera más de una capa, cada una de ellas deberá ser conformada y compactada antes de que sea colocada la capa siguiente.

Inmediatamente después del esparcimiento y perfilado finales, cada capa deberá ser compactada, con el debido contenido de humedad óptimo, en

todo el ancho, por medio de rodillos vibradores autopropulsados de ruedas lisas u otros equipos aprobados para compactación. La compactación deberá avanzar gradualmente de los bordes al centro, paralelamente a la línea central de la carretera, y deberá continuar hasta que toda la superficie haya sido compactada.

Red de distribución de agua potable

La fuente de agua potable que inicialmente utilizara el proyecto será un campo de pozos. El sistema será conectado al suministro de agua potable de la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de La Vega, una vez este sistema esté disponible, para lo cual se gestionará la conexión al sistema una vez se complete la transición del sistema de pozos al sistema de red de CORAAVEGA.

Se construirá una red de acueducto para todo el proyecto que cumpla con los requisitos de caudal necesarios para abastecer a los usos previstos en el mismo.

La red de distribución suministrará los volúmenes de agua potable suficiente para satisfacer la demanda a los diferentes consumidores del proyecto en forma sanitariamente segura. Adicionalmente, proveerá suficiente agua para combatir incendios en cualquier punto del sistema.

El diseño de la red ha sido planificado tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Se ha tomado las condiciones más desfavorables en la red, con el fin de asegurar su correcto funcionamiento para el período de diseño.
- b) Se servirá directamente a la totalidad de los lotes, en forma continua, de calidad aceptable y cantidad suficiente.
- c) La red de distribución contará de los accesorios y obras de artes necesarias, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento, dentro de las normas establecidas y para facilitar su mantenimiento.

El diámetro de las tuberías será el diámetro mínimo establecido según INAPA que es de 4 pulgadas ya que se ha determinado en el diseño que su capacidad es satisfactoria para atender la demanda máxima.

Se colocará una cobertura de 0.90 m sobre la corona del conducto en toda su longitud, como forma de cumplir con el Reglamento Técnico Para Diseño De Obras E Instalaciones Hidro – Sanitario Del INAPA. (Reglamento Técnico Para Diseño De Obras E Instalaciones Hidro – Sanitario Del Inapa, 2022).

Sistemas de Alcantarillado Sanitario

El sistema ha sido diseñado de forma que el tamaño y la pendiente de los colectores sean adecuados para conducir el caudal de diseño, evitar la sedimentación de sólidos para las condiciones iniciales de servicio y garantizar su adecuada operación y funcionalidad.

Los colectores han sido diseñados como conducciones a flujo libre por gravedad.

La red de recolección y evacuación de aguas residuales utilizará una sección circular, ya que es la más usual para los colectores, principalmente en los tramos iniciales. El diámetro utilizado será de 200 mm (8 plg) con el fin de evitar obstrucciones de los conductos por objetos relativamente grandes introducidos al sistema. Las conexiones domiciliarias se harán en un diámetro mínimo de 4".

El sistema de drenaje residual planificado es de cloaca utilizando una planta de tratamiento, con la finalidad de la depuración y saneamiento del agua servida antes de ser descargada al ambiente. Toda agua servida o residual debe ser tratada, tanto para proteger la salud pública como para preservar el medio ambiente.

Para el tratamiento se ha previsto una planta de tratamiento de agua residual tipo Filtro anaeróbico flujo ascendente (PTAR FAFA). Este sistema 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)

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 de decantación y licuefacción. Cada unidad de tratamiento estará dotada de tuberías de ventilación (extracción de gases), para evitar que los gases lleguen directamente a los residentes y causar molestias de malos olores en el entorno. La producción de aguas residuales una vez estén construidas las viviendas se estima en 0.15 M3/d. (90 % del agua potable). El efluente del

sistema de tratamiento tendrá una disposición final hacia el Arroyo La Auyama que está ubicado dentro del solar.

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 removidas y dispuestos en lugares adecuados por gestores ambientales autorizados por el MIMARENA. 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. De aquí pasa a una cámara de licuefacción para permitir el paso del agua al filtro. El sistema de tratamiento principal seleccionado es:

- Decantador – digestor de dos cámaras (unidad de decantación y unidad licuefacción)
- Filtro anaeróbico de flujo ascendente

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 tiene 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:

Tabla 5 Eficiencia de Remoción en PTAR

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

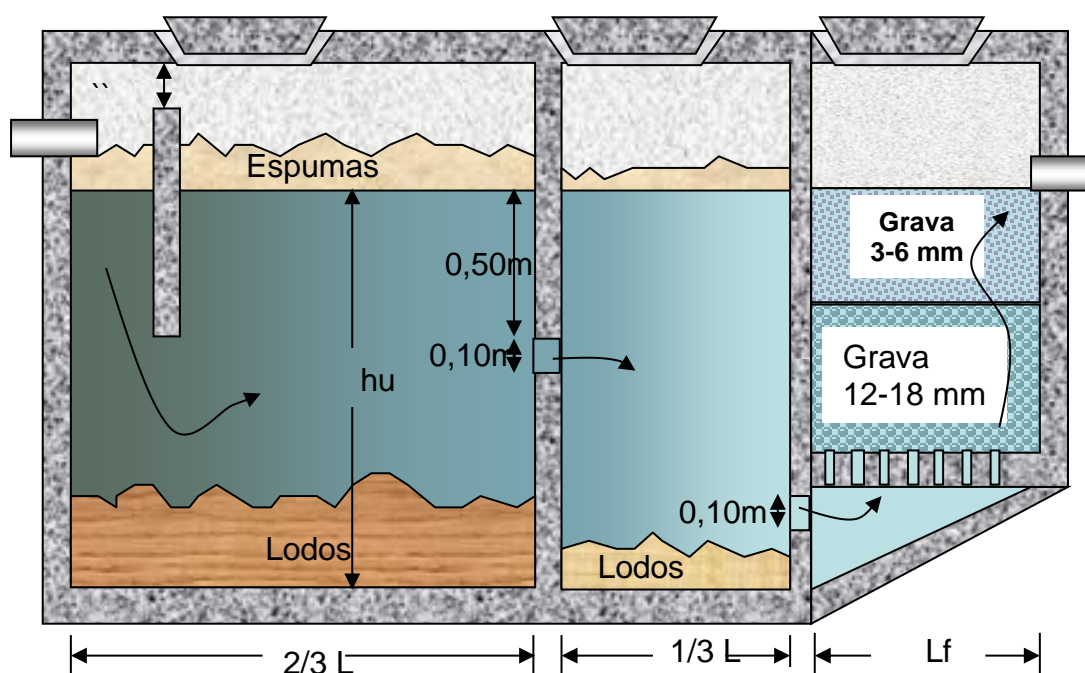
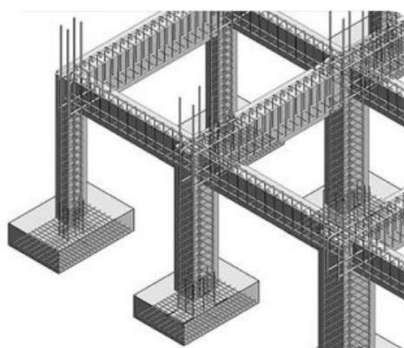


Figura No. 7 Esquema general planta tratamiento aguas residuales tipo
(decantador-digestor-filtro anaeróbico).

Elaboración de concreto y morteros

Hormigón Armado. Comprende la construcción de elementos estructurales tales como; zapatas de muro y de columnas, vigas de fundación, losas, dinteles, vigas y columnas. Esta actividad incluye suministro, preparación y colocación de armaduras de acero de refuerzo, preparación de los encofrados de madera o metálico, colado del hormigón, desencofrado y curado. Se llevará control de

los materiales en los que se utilizará acero de refuerzo, dando cumplimiento con la norma ASTM 615/A 615M, refuerzo de alambre de acero soldado, cemento tipo portland ASTM C 150 tipo I o II, agregados ASTM C33, aditivos químicos ASTM C949, sin usar cloruro de calcio, en la preparación de encofrados utilizando como agregado máximo para concreto en encofrados $\frac{3}{4}$ pulgadas, verificando dimensiones, elevaciones y resistencia, igualmente se verificará la limpieza de los moldes. El acero de refuerzo será el indicado en los planos para construcción, de acuerdo con las especificaciones de dichos planos y las técnicas generales previa liberación de correcta colocación de acero para el vaciado de hormigón. Prestando especial atención a las longitudes y ubicaciones de los solapes según cada tipo de elemento. Para las mezclas se utilizará la Norma ACI 301 y previo a dar inicio se debe comprobar los materiales y diseño de mezcla, realizar un lote de prueba, aprobación de la planta de producción del concreto y procedimientos de control de calidad como la toma de 03 probetas por cada 07 metros cúbicos de hormigón, al igual que pruebas de revenimiento según lo establece en las especificaciones técnicas. Para el vaciado del concreto confeccionaremos los encofrados cumpliendo la norma ACI 301, encofrados herméticos, superficie de encofrado suave, amarres internos de manera que al retirar el encofrado no quede expuesto metal, humedecer el encofrado con agua, instalar juntas de construcción, vaciado de concreto de forma continua, curado mínimo de 07 días, además la notificación por parte del contratista a la empresa encargada de realizar los ensayos para así poder cumplir con la entrega de los reportes de control de calidad. Se contará con brigadas de varilleros y carpintería.



Los materiales para la elaboración de concretos y morteros provendrán de empresas que cuenten con los permisos de las autoridades competentes.

El mezclado se hará por medio de unidades portátiles de mezcla de concreto (trompos). En casos excepcionales se utilizará hormigón suministrado por una

compañía hormigonera que cumpla con los requerimientos medioambientales y de calidad establecido por las normas.

Limpieza Continua y de Terminación.

En esta partida se contempla el mantenimiento continuo del área de construcción libre o con la menor cantidad de objetos y/o escombros posibles que puedan demorar o entorpecer el desarrollo de una actividad específica, principalmente para el transporte de los materiales en la obra y la limpieza final previo a la recepción de la obra, utilizando detergentes y herramientas para limpieza. Para esta tarea tendremos obreros de la casa (personal indicado para tareas varias no técnicas que se necesiten en obra).

Se propone la conformación de un equipo de trabajo de profesionales y técnicos especialistas:

- Ingeniero Civil con maestría en Ecología y Medio Ambiente (Director de obra)
- Arquitecta, (Encargada de Terminaciones)
- Ingeniero Civil, (ingeniero Residente)
- Brigada de Carpintería
- Brigada de Albañilería.
- Brigada de Plomería.
- Brigada de Varilleros
- Brigada Eléctrica.
- Hombres de la casa. Destinados para tareas varias no técnicas.

Cada especialista estudiará el área, los diferentes factores y el entorno en el cual se desarrollará el proyecto, con esto se pretende que cada profesional conozca de las particularidades que actualmente posee esta área en relación con los servicios básicos. Cada brigada estará en campo según la actividad a ejecutarse en la cual tienen incidencia.

Sistema Eléctrico

Se dotará de una red eléctrica para el servicio de acuerdo con planos y diseño de Edenorte, el sistema será aéreo y estará a cargo de la empresa suplidora de energía.

Eliminación de Residuos Sólidos.

La eliminación de los residuos sólidos estará a cargo de las autoridades del Distrito Municipal Buena Vista, las cuales retiran diariamente los residuos.

La empresa desarrolladora organizará y velará porque los mismos sean recolectados correctamente y a tiempo para evitar la acumulación de estos, dando fiel cumplimiento a toda la normativa en la materia.

Durante la etapa de construcción, se prevé la eliminación de parte de la vegetación existente. En este caso, todos los residuos vegetales, no reutilizables en la restauración paisajística del proyecto, sean compostados en la propia obra. El compost así obtenido será utilizado en la adecuación de las zonas verdes y la jardinería.

Residuos sólidos peligrosos. - Se prevé la generación de varias tipologías de residuos de esta clase, aunque siempre en pequeñas cantidades. En todo caso, en la fase de construcción se definirá un área susceptible de almacenar de forma adecuada y temporal este tipo de residuos, que posteriormente serán gestionados por un gestor/es autorizados para su valoración o eliminación según sea el caso. Los residuos que se generarán de este tipo son fundamentalmente envases y residuos de compuestos peligrosos utilizados en la maquinaria de construcción (aceites e hidrocarburos) y en su mantenimiento.

Descripción de las Actividades más Relevantes Dentro del Proceso de Construcción. (2da Etapa)

En esta etapa se prevé la venta de solares del proyecto. se venderán los solares para la construcción de viviendas personales adaptadas a las características de la zona y acorde con el desarrollo ecoturístico, para lo cual se han diseñados diferentes modelos.

Tabla 6 Tabla de Solares

TABLA DE SOLARES		TABLA DE SOLARES	
SOLAR	Area	SOLAR	Area
1	1565.87m ²	21	2173.73m ²
2	1054.44m ²	22	2058.87m ²
3	1027.00m ²	23	1939.24m ²
4	1116.88m ²	24	1729.85m ²
5	1118.96m ²	25	1420.54m ²
6	1023.17m ²	26	655.62m ²
7	1084.56m ²	27	904.46m ²
8	1002.05m ²	28	879.41m ²
9	1028.99m ²	29	1512.09m ²
10	1115.73m ²	30	1108.01m ²
11	1126.34m ²	31	1007.91m ²
12	1028.47m ²	32	988.26m ²
13	1025.85m ²	33	1087.21m ²
14	1929.64m ²	34	800.53m ²
15	622.90m ²	34A	1000.00m ²
16	1050.58m ²	35	1142.12m ²
17	1047.52m ²	36	1279.68m ²
18	1063.12m ²	37	1253.82m ²
19	1055.23m ²	38	1281.25m ²
20	1110.18m ²	39	1021.24m ²

Descripción de las Actividades más Relevantes en el Proceso de Operación

Uso y consumo de agua potable

Es una actividad que se lleva a cabo permanentemente en el proyecto. Se requiere del uso y consumo de agua para el normal desenvolvimiento cotidiano de los habitantes del proyecto.

Usos no consuntivos del agua potable. Este uso genera agua residual, que va a parar al sistema de tratamiento de las aguas residuales:

- Lavado de ropa

- Limpieza doméstica
- Higiene personal
- Aparatos sanitarios

Usos consuntivos. El agua se consume, se infiltra o evapora directamente

Depuración y disposición final de las aguas residuales

Las aguas residuales generadas pasarán al sistema de alcantarillado sanitario para su tratamiento y posterior disposición final.

Generación, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos

Durante la fase de operación se generarán residuos sólidos diarios, compuestos mayormente por restos de comida.

Es una actividad que ocurre permanentemente en el proyecto. A diario se generan residuos sólidos procedentes de las diferentes fuentes identificadas anteriormente y que deben ser dispuestos convenientemente y retirados fuera del proyecto.

Se ha calculado un promedio de 1.3 kg/persona/día, el proyecto contará con una población estimada de doscientos veinticinco (225) habitantes a plena capacidad generando un volumen de doscientos noventa y dos puntos cinco (292.5) kg/día de residuos sólidos.

Los residuos serán recolectados por la Junta Distrital de Buena Vista.

Consumo de energía eléctrica

Para el buen funcionamiento del proyecto Lotificación Mi Refugio tal y como fue concebido, es indispensable el uso de energía eléctrica. Esta actividad se verifica de forma continua y permanente en el proyecto y es necesaria para el funcionamiento de equipos electrodomésticos, alumbrado, entre otros.

Se ha calculado un estimado de consumo de energía eléctrica de 321.3 kWh para el proyecto.

Descripción de las actividades de seguridad e higiene.

Tanto la empresa constructora como la que se encargará de la operación del proyecto deberá tomar muy en cuenta la salud y la seguridad en el trabajo, es por esto que se dará fiel cumplimiento a las disposiciones establecidas en el **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo**, emitido mediante el Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006.

Basado en el reglamento citado anteriormente, se deberá elaborar un Plan de Salud y Seguridad para los procesos de construcción y operación del proyecto. El plan tendrá como objetivo regular las condiciones en las que se desarrollarán las actividades de construcción y operación, con la finalidad de prevenir los accidentes y los daños a la salud que sean consecuencia del trabajo, reduciendo al mínimo las causas de los riesgos inherentes al ambiente del trabajo.

Medidas de seguridad a ejecutar durante la fase constructiva

La empresa constructora debe informar a los trabajadores acerca de los riesgos existentes en el trabajo y las medidas de control que deben seguirse, así como impartir la formación necesaria para la realización de cada tarea.

Se instalarán letreros en toda el área de obra para evitar el acceso a la misma de personas que no trabajen en ella.

El área debe contar con accesos seguros a las zonas de trabajo (andamios, tejados, zanjas, etc.) mediante la utilización de pasarelas y torres de acceso protegidas.

Las vías de tráfico de los vehículos deben estar debidamente señalizadas, marcando en el suelo las zonas de paso de éstos y las vías de los peatones.

Se prohibirá la entrada de personas ajenas a la obra mediante la señal correspondiente.

Se señalará y delimitará espacios “seguros” alrededor de los vehículos de carga y de la maquinaria de excavación (retroexcavadora, pala cargadora, bulldozer, etc.).

Todo el personal de obra contará con los elementos de protección personal (EPP) necesarios para desarrollar su trabajo.

En toda la zona de trabajo se contará con un plan de socorros y primeros auxilios que comprenda las disposiciones relativas al personal y equipo de primeros auxilios, así como a los medios de comunicación y de transporte.

En toda la zona de trabajo, así como en los vehículos de motor, etc., se contará con botiquines o estuches de primeros auxilios bien protegidos contra el polvo, la humedad o cualquier otro agente de contaminación.

Medidas de higiene a ejecutar durante la fase constructiva

Dotar la obra con instalaciones higiénicas y de descanso que cubran las necesidades de todas las personas que trabajan en ella, específicamente se dotará de los siguiente:

1. Se pondrá a disposición de los trabajadores, en lugares fácilmente accesibles y en cantidades suficientes, agua potable y fresca.
2. Se contará con un área de descanso para los trabajadores, en la cual podrán comer, y refugiarse contra la intemperie.
3. El comedor contará con suficiente número de mesas y sillas o bancos; agua potable; instalaciones adecuadas para lavar los cubiertos, platos, etc.; instalaciones adecuadas para calentar las comidas y recipientes con tapa para echar en ellos los residuos sólidos que se generen.
4. Se instalarán baños portátiles en toda la obra.
5. Se colocará en lugares adecuados un número suficiente de recipientes para los residuos sólidos que se generen en toda el área del proyecto. Estos recipientes serán vaciados de acuerdo con la frecuencia de recolección del Ayuntamiento de Verón.

Medidas de seguridad e higiene a ejecutar durante la fase de operación.

Formación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

La empresa operadora para dar cumplimiento al Reglamento No. 522-06: que establece que *“TODAS las empresas de TODAS las ramas de actividad de 15 o más trabajadores, formarán un Comité Mixto de Seguridad y Salud en el Trabajo y aquellas que tengan un número menor tendrán un Coordinador de Seguridad y Salud con funciones similares a las del Comité Mixto”* (Ministerio de Trabajo de la República Dominicana, 2013)

El **Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo** estará formado por:

1. **Presidente.** Puede ser gerente de la empresa o su representante

2. **Secretario.** Designado por los trabajadores y tiene voz y voto
3. **Vocal.** Designado por la empresa
4. **Vocal.** Designado por los trabajadores.
5. **Vocales suplentes.** Actuarán en ausencia, impedimento temporal de uno de los vocales y que no estuviesen ocupando un cargo directo

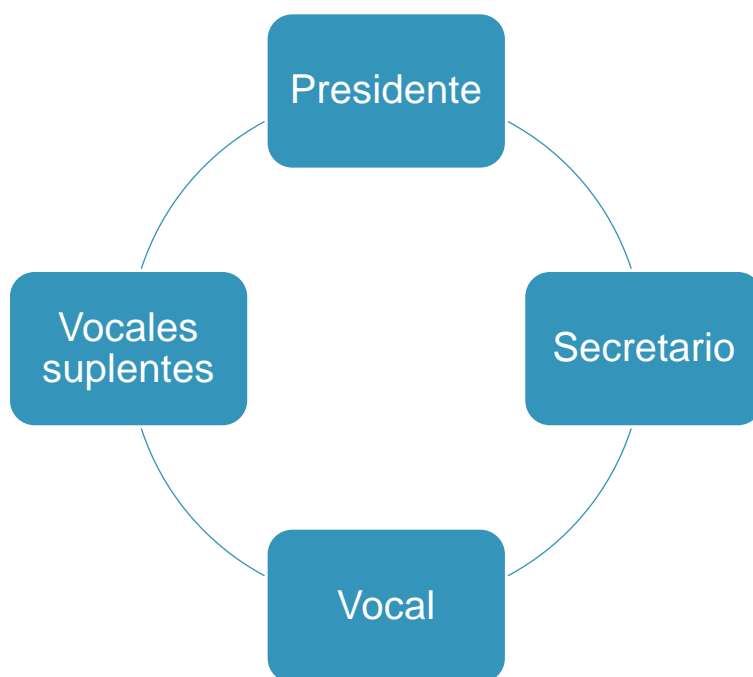


Figura No. 8 Esquema del comité seguridad

El comité tiene como objetivo impulsar y monitorear el cumplimiento del plan de seguridad y salud en el lugar de trabajo.

El comité debe reunirse mensualmente para tratar y discutir todos los temas relativos a sus funciones:

- Fomentar la seguridad y salud en el lugar de trabajo.
- Participar en la supervisión de las condiciones del lugar de trabajo, en las inspecciones oficiales de las plantas, en las investigaciones de accidentes y en los programas de atención a la salud de los trabajadores.
- Promover e impartir la formación en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Facilitar los acuerdos que permitan y garanticen el establecimiento y promoción de la política de seguridad y salud en el lugar de trabajo.

- Responder y resolver con prontitud los reclamos de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Fomentar y supervisar el cumplimiento en la empresa de las disposiciones relativas a la seguridad y salud en el trabajo.
- Motivar a los trabajadores con relación a la importancia de una efectiva seguridad y salud en el trabajo.
- Colaborar en la organización e implementación de los programas de entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo

1.4. Análisis de las alternativas de proyecto

En el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Canter, L.W., 2002, al tratar el tema de los análisis de alternativas que se consideran un mínimo de 2 alternativas, aunque se pueden incluir más de 50, según el tipo de proyecto, que se esté analizando.

En el caso del proyecto Lotificación Mi Refugio, los TdR entregados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se establece la realización de un análisis de alternativas *“con al menos tres alternativas que consideren diferentes opciones tecnológicas; de escalas y de diferentes emplazamientos, contrastándolas con parámetros ambientales, sociales y económicos como exigen el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático”* Por lo que, para este proyecto, el equipo técnico ha decidido analizar las siguientes:

- Suministro de agua.
- Generación y tratamiento de residuales líquidos.
- Disposición y utilización de residuos sólidos.
- Localización de los diferentes componentes del proyecto.

Estas alternativas, serán comparadas con las siguientes variables: pérdida de ecosistemas valiosos, disponibilidad de suelos adecuado para cimentación de estructuras y calidad del agua. Esta comparación debe resaltar las ventajas y desventajas ambientales y económicas de la posible operación de cada alternativa.

Metodología para identificar y evaluar la alternativa a seleccionar

En la identificación y evaluación de las alternativas del proyecto “Lotificación Mi Refugio”, participaron todos los técnicos involucrados.

Los técnicos realizaron una evaluación de los resultados del levantamiento de la línea base ambiental, así como de la descripción y diseño originales del proyecto y los impactos que éste podía provocar en los diferentes componentes del medio ambiente.

Se consideraron las alternativas detalladas anteriormente, las que se presentan en la primera columna del cuadro, realizando un análisis del enfoque que se le da en el presente documento a cada una de ellas y la metodología empleada para la identificación de las alternativas, (Tabla 6).

Tabla 7 Alternativas analizadas

Alternativas analizadas.	Enfoque empleado para abordarlas.	Metodología utilizada para la identificación de las alternativas
Alternativa de no realizar el proyecto.	Análisis regional del Polo Turístico Jarabacoa y de la línea base del proyecto.	- Reunión del equipo que realizó la línea base física, biótica y social del proyecto para proyectar las tendencias de cada factor en el tiempo a partir del uso de suelo actual y proyectado para el polo turístico, proyectos conocidos en proceso y análisis proyectados, del sector público y privado para el municipio Jarabacoa
Alternativas para el suministro de agua.	A partir de los resultados de la identificación y evaluación de los impactos potenciales, la legislación ambiental y las limitaciones y amenazas que tiene el recurso en la zona.	- Reuniones de trabajo con el diseñador del proyecto. - Revisión y análisis del estudio hidrogeológico en Jarabacoa. - Análisis de alternativas.
Alternativas para el tratamiento de residuales líquidos.	A partir de los resultados de la identificación y evaluación de los impactos potenciales, la legislación ambiental y las tecnologías de solución posibles a utilizar.	- Reuniones de trabajo con el diseñador del proyecto. - Análisis de las tecnologías posibles a emplear, extensión que tiene la parcela para el desarrollo del proyecto y características geológicas e hidrogeológicas del área. - Análisis de alternativas.

La toma de decisión para evaluar una alternativa se basó en la asignación de pesos de importancia a los distintos factores de decisión, que fueron tomados en consideración, para evaluar los indicadores seleccionados que caracterizarán el ámbito de repercusión de la alternativa. El método utilizado fue planteado por Larry W. Canter (2002), en su libro Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impactos y adaptado por los técnicos que elaboraron el capítulo de alternativas.

Los factores de decisión, para evaluar los indicadores que caracterizan el ámbito de repercusión para cada alternativa, fueron los siguientes:

- Relevancia.
- Prioridad.

- Impactos que provocan.
- Necesidad de solución.

Cada factor de decisión se evalúa de acuerdo con la siguiente escala de valores:

Relevancia: Se evaluó si es o no relevante el indicador que se está analizando para la alternativa.

Prioridad	Valoración
Muy relevante	5
Relevante	4
Podría ser relevante	3
Relevancia no significativa	2
Sin relevancia	1

Prioridad: Se evaluó el orden de prioridad del indicador que se está analizando para la alternativa.

Prioridad	Valoración
De primer orden	5
De segundo orden	4
De tercer orden	3
Baja prioridad	2
Sin prioridad	1

Impactos: Se evaluó el significado del impacto del indicador que se está analizando para la alternativa.

Prioridad	Valoración
Muy significativo	5
Significativo	4
Podría causar impacto	3
Causa poco impacto	2
Sin impacto	1

Solución: Se evaluó si se debe solucionar o no el indicador evaluado que se está analizando para la alternativa.

Prioridad	Valoración
Debe solucionarse completo	5
No tiene que solucionarse completamente	4
Podría ser un factor determinante para un tema principal	3
No es un factor determinante para un tema principal	2
Debe eliminarse de entre los temas a considerar	1

La selección de la escala de valores siempre fue enfocada para dar la mayor puntuación a las ventajas o lo positivo que caracterizaba a cada alternativa.

Los indicadores que caracterizan el ámbito de repercusión para cada alternativa fueron seleccionados de acuerdo con las características de la alternativa analizada por ejemplo para el tratamiento de los residuales líquidos fueron seleccionados los siguientes:

- Costo de inversión inicial.
- Área que ocupa.
- Eficiencia del tratamiento.
- Características geológicas e hidrológicas.
- Costos de mantenimiento.
- Costo en divisas.

La importancia de cada alternativa y de cada indicador que caracteriza el ámbito de repercusión, fue determinada por la siguiente fórmula:

IMPORTANCIA = 3 (Valor de la relevancia) + 2 (Valor de la prioridad) + Valor de los impactos + Valor de la solución.

Donde:

- **Valor de la relevancia** = Se tomó el promedio de la ponderación dada para evaluar el indicador del ámbito de repercusión.
- **Valor de la prioridad** = Se tomó el promedio de la ponderación dada para evaluar el indicador del ámbito de repercusión.
- **Valor de los impactos** = Se tomó el promedio de la ponderación dada para evaluar el indicador del ámbito de repercusión.
- **Valor de la solución** = Se tomó el promedio de la ponderación dada para evaluar el indicador del ámbito de repercusión.

Se definió una escala de 5 niveles de importancia para seleccionar la alternativa, que se muestran a continuación:

Clasificación de la alternativa	Rangos
Importancia muy alta	29<IMPORTANCIA<35
Importancia moderada	22<IMPORTANCIA<28
Importante	15< IMPORTANCIA<28
Sin importancia	8< IMPORTANCIA<14
Sin ninguna importancia	0< IMPORTANCIA< 7

Cada alternativa fue evaluada a partir de una matriz, donde se relacionan los ámbitos de repercusión y las variables a valorar.

Tabla 8 Alternativas para el tratamiento de los residuales líquidos

Ámbito de Repercusión	Relevancia	Prioridad	Impactos que provocan	Necesidad de solución	Importancia
Planta de Tratamiento de Residuales					
Costo de inversión inicial	5	5	5	5	20
Área que ocupa	3	2	3	5	13
Eficiencia del tratamiento.	5	5	5	5	20
Características geológicas hidrológicas	5	5	3	5	18
Costos de mantenimiento	5	5	5	5	20
Costo en divisas.	5	5	5	5	20
TOTAL	14	9	4	5	32
Construcción de sépticos					
Costo de inversión inicial	1	3	2	5	11
Área que ocupa	1	2	1	5	9
Eficiencia del tratamiento.	5	5	5	3	18
Características geológicas hidrológicas	5	5	5	5	20
Costos de mantenimiento	2	2	2	5	11
Costo en divisas.	2	3	2	5	12
TOTAL	8	6	3	5	22

Para la ponderación de los factores de decisión se tomó para cada alternativa en consideración la viabilidad de su desarrollo desde los puntos de vistas: económico, social, condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas del área, paisajísticas y daños al medio ambiente.

En la tabla, que se muestra como ejemplo, se consideró para la ponderación de los factores de decisión, la viabilidad de los daños al medio ambiente que podía mitigar, dado por el indicador de eficiencia del tratamiento.

En este caso la alternativa seleccionada, fue la que obtuvo el mayor valor de importancia, que corresponde al tratamiento de los residuales líquidos con una planta de tratamiento de residuales.

Análisis de Alternativas

Las alternativas que fueron analizadas para la construcción del proyecto Lotificación Mi Refugio fueron las siguientes:

4. Factibilidad o no de la construcción del proyecto
5. Suministro de agua.

6. Generación y tratamiento de residuales líquidos.

Alternativas de construcción

Se evaluaron las siguientes alternativas en relación a la construcción del proyecto:

- a) Alternativa de no construir el proyecto
- b) Alternativa de construir el proyecto

Se analizaron las condiciones físicas, biológicas y económicas del área de influencia directa e indirecta del proyecto, se contrapuso con el uso actual del suelo y las tendencias de uso futuro, y se proyectó que pasaría con el área del proyecto y sus zonas de influencia de no realizarse el proyecto.

Se presenta a continuación los resultados de la evaluación de la situación actual y los escenarios proyectados por el equipo técnico que elaboró el EsIA en el caso de no realizarse el proyecto **Lotificación Mi Refugio**.

El análisis se realizó tomando en consideración los ámbitos sociales (población, uso de suelos, nivel de vida, tránsito, estilo de vida, etc.) y ambiental (vegetación, biota terrestre, hidrología, geomorfología, ecosistema marino, calidad de agua y aire), los que se valoran en la Tabla.

Tabla 9 Análisis de la situación actual de los indicadores valorados y su uso o estado futuro proyectado de no construirse el proyecto.

Componente del Medio	Estado Actual	Uso o posible estado futuro de no construirse el proyecto
Vegetación predominante en la parcela.	Ecológicamente el área corresponde al bosque húmedo, cuya pluviometría está comprendida entre 1000 y 2000 mm/anuales (Hartshorn et al, 1981). La mayor parte del área está ocupada por vegetación secundaria en avanzado estado de regeneración	De no construirse el proyecto no se prevén modificaciones a corto plazo en los ecosistemas presentes en la zona, por condiciones naturales, la presencia del hombre mediante la tala o quema pudiera provocar variaciones en su status actual.
Hidrología superficial y subterránea.	Desde el punto de vista de la hidrología superficial en el territorio se encuentra una pequeña cañada que divide el área del proyecto en dos. Sin embargo, esta cañada no tiene un flujo permanente y el agua solamente "escurre" lateralmente cuando tienen lugar lluvias intensas y prolongadas a partir de probabilidades menores del 10% y ante un marcado antecedente de humedad del territorio. Esto suele ocurrir durante los últimos tres meses del período lluvioso (Agosto-Octubre) o cuando se presenten	El estado hidrológico de la zona permanecería igual, siempre y cuando no se vea afectado por variaciones producto de construcciones o intervenciones en las parcelas colindantes al proyecto que pudieran provocar transformaciones sinérgicas que afectaran los terrenos.

Componente del Medio	Estado Actual	Uso o posible estado futuro de no construirse el proyecto
	lluvias intensas producidas por ciclones, temporales y/o bajas extra tropicales.	
Calidad del Aire.	La calidad del aire es buena por no existir ningún elemento que genere contaminación actualmente que pueda ser considerado significativo	Se mantendrían las condiciones de naturalidad que prevalecen actualmente
Uso de suelo y valor de la tierra.	El uso actual del suelo predominante es residencial - turístico. Encontrándose en aumento el valor de la tierra.	No se producirían cambios bruscos del uso de suelo, siendo la tendencia para la zona litoral turística, con urbanizaciones para casas de veraneo y residenciales. El valor de la tierra seguiría aumentando al ritmo actual.
Nivel de Vida	El nivel de vida es propio de las zonas montañosas, siendo bajo los niveles de ingresos para la población, lo que contrasta con el incipiente desarrollo inmobiliario, sin embargo, es más alto que en otras zonas del país.	No se presentan evidencias de acciones que a corto plazo generen cambios bruscos en el nivel de vida para su mejoría o deterioro, excepto la tendencia que se está presentando en la economía nacional de inflación y devaluación de las monedas y por tanto de la calidad de vida a nivel nacional.
Población	La población de Jarabacoa se encuentra en crecimiento en los últimos años, encontrándose asociada al desarrollo de la actividad turística.	De no realizarse el proyecto no se evidencia ningún factor del entorno o proyecto que pueda producir cambios significativos a nivel migratorio en Jarabacoa, continuando su ritmo de crecimiento actual producto del auge del turismo.
Empleos	Los empleos en el municipio se encuentran relacionados a la actividad turística, a la agricultura y a la prestación de servicios.	De no realizarse el proyecto no se provocaría una disminución en los empleos actuales, puesto que hasta ahora no han estado relacionados con el proyecto. El crecimiento del empleo seguiría relacionado con el crecimiento de la actividad turística, al ritmo que se ha desarrollado hasta el momento.
Tránsito	Es una carretera no tan transitada.	De no realizarse el proyecto, no se evidencian razones por las cuales se produzcan cambios significativos a nivel del tránsito, de aumento o disminución del mismo.
Actividad Turística	El turismo constituye actualmente la principal actividad económica de Jarabacoa.	El desarrollo de la actividad turística en Jarabacoa continuaría creciendo como ha sucedido hasta el momento.

A partir de la metodología establecida para evaluar la importancia de la alternativa a seleccionar, se elaboró la Tabla, donde los indicadores que caracterizan el ámbito de repercusión para la alternativa son los siguientes: economía nacional, economía local, desarrollo turístico del Polo, situación estratégica del país, ámbito social y ambiental (son evaluados detalladamente en la tabla anterior).

Los factores de decisión seleccionados son los siguientes: relevancia, prioridad, impactos que provocan y necesidad de solución.

Para la ponderación de los factores de decisión se tomó para cada alternativa en consideración la viabilidad de su desarrollo desde los puntos de vista: económico, social, condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas del área, paisajísticas y daños al medio ambiente.

Para esta alternativa, se consideró por tener mayor peso la viabilidad de los daños al medio ambiente que podía provocar y la viabilidad social del proyecto.

Valoración de la alternativa de realización del proyecto

En la Tabla se presenta la valoración de las alternativas de construir o no construir el proyecto

Tabla 10 Valoración de la alternativa de realización del proyecto.

Ámbito de Repercusión	Relevancia	Prioridad	Impactos que provocan	Necesidad de solución	Importancia
No construir el proyecto					
Lotificación Mi Refugio					
En la economía nacional	2	2	3	1	8
En la economía local	4	5	5	1	15
En el desarrollo turístico del Polo	3	3	4	1	11
En la situación estratégica del país	1	2	2	1	6
En lo social	5	1	5	1	12
En lo ambiental	5	5	1	1	12
TOTAL	10	6	3	1	20
Construir el proyecto					
Lotificación Mi Refugio					
En la economía nacional	5	5	4	1	15
En la economía local	5	5	5	1	16
En el desarrollo turístico del Polo	5	5	5	1	16
En la situación estratégica del país	5	5	2	1	13

Ámbito de Repercusión	Relevancia	Prioridad	Impactos que provocan	Necesidad de solución	Importancia
En lo social	5	5	5	5	20
En lo ambiental	1	5	5	5	16
TOTAL	13	10	4	2	29

Como se puede observar en la tabla anterior, la alternativa de construir el proyecto en el ámbito social y de la economía local, son los factores que definen la importancia de esta alternativa, por el contrario, en la alternativa de no construir el proyecto el ámbito ambiental define la importancia de la alternativa a seleccionar, dados los valores naturales que tiene el área y que deben ser protegidos y conservados.

Tomando como base los resultados de la línea base ambiental levantada para los terrenos que componen el área de influencia directa, los técnicos consideran que la construcción del proyecto es viable y factible, siempre y cuando se respeten las regulaciones en materia ambiental que apliquen, como es el tema de proteger la cañada existente en el proyecto dando cumplimiento a la franja de protección de 30 metros a ambos márgenes de esta.

Alternativas para el suministro de agua potable

Se realizó un análisis de las alternativas en cuanto a cómo efectuar el suministro de agua potable al proyecto **Lotificación Mi refugio**.

Se consideraron dos alternativas de suministro de agua para el proyecto, las cuales fueron:

- Alternativa para la conexión al acueducto de la Corporación de acueducto y alcantarillado de La Vega (CORAAVEGA).
- Alternativa con pozos perforados dentro de los terrenos del proyecto

A continuación, se realiza una breve explicación de cada una de las alternativas valoradas para el suministro de agua potable.

Alternativa para la conexión al acueducto que será construido por la Corporación de acueducto y alcantarillado de La Vega (CORAAVEGA).

Descripción de la solución:

La alternativa analizada consistió en que el proyecto **Lotificación Mi refugio** se conectará a este acueducto una vez se garantice una acometida al área del proyecto, para suplir sus necesidades de agua potable.

Alternativa con pozos perforados dentro de los terrenos del proyecto

Descripción de la solución:

El agua potable que abastecería las instalaciones del proyecto **Lotificación Mi refugio** provendrá de un campo de pozos, que estaría ubicado dentro de la parcela que ocupará el proyecto.

El agua se almacenaría en una cisterna con capacidad de almacenar un volumen de 90,000 m³ (23,900 galones) de los cuales se dejará como reserva 10,000 galones para sofocar incendios en caso de emergencia.

El agua sería llevada a través de una línea de aducción de 4" diámetro en material PVC con acometidas de 3/4" PVC y llave de paso en cada solar del proyecto.

Se previó una única red para el abastecimiento de agua potable a los lotes.

Valoración de las alternativas de fuente de suministro de agua potable

A partir de los resultados de la identificación y evaluación de los impactos potenciales, la legislación ambiental y las ventajas y desventajas que tiene el recurso en la zona.

En la Tabla se plantean las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas analizadas.

Tabla 11 Análisis de las ventajas y desventajas de las alternativas analizadas.

Alternativa	Ventajas	Desventajas
Perforación de pozos en la parcela del proyecto y bomba sumergible, cloración y tanque metálico elevado de almacenamiento	Se colocarían menos tramos de tubería, lo que significa, menos costos de inversión, que si se conectaría al acueducto en proyecto de CORAAVEGA. El acuífero sería explotado por los propietarios del proyecto, por lo que se puede controlar los consumos.	Los promotores del proyecto tendrían una inversión alta original por la construcción del sistema.
Conexión al acueducto de CORAAVEGA	No tendrían que construir un sistema desde cero. No se tendrían que realizar estudios a profundidad para determinar caudales.	Se colocarían más tramos de tubería, lo que significa, más costos de inversión. El recurso sería explotado por varios usuarios.

Alternativa	Ventajas	Desventajas
	No se tendrían que solicitar los permisos de CORAAVEGA.	Aumenta los riesgos de sobreexplotación del recurso agua. Incertidumbre en relación a cuando se construiría la acometida.

A partir de la metodología establecida para evaluar la importancia de la alternativa a seleccionar, se elaboró la Tabla anexa, donde los indicadores que caracterizan el ámbito de repercusión para la alternativa son los siguientes: longitud de tuberías a colocar, calidad del agua, uso del recurso por varios usuarios, costo de la inversión, garantía de acceso al recurso agua y donde se presentan los resultados de la ponderación.

Para esta alternativa, se consideró fundamentalmente la viabilidad ambiental de acuerdo con las implicaciones que tiene la explotación de las aguas subterráneas.

Tabla 12 Valoración de las alternativas para el suministro de agua.

Ámbito de Repercusión	Relevancia	Prioridad	Impactos que provocan	Necesidad de solución	Importancia
Perforación de pozos en la parcela del proyecto					
Longitud de tuberías a colocar	5	5	2	3	15
Calidad del agua	5	5	5	5	20
Uso del recurso por varios usuarios	3	4	2	2	11
Costo de inversión	5	5	5	5	20
Garantía del acceso al recurso agua	5	5	5	5	20
TOTAL	14	10	4	4	32
Conexión al acueducto de CORAAVEGA					
Longitud de tuberías a colocar	4	5	5	5	19
Calidad del agua	5	5	5	5	20
Uso del recurso por varios usuarios	4	4	4	5	17
Costo de inversión	3	5	4	4	16
Garantía del acceso al recurso agua	4	5	4	5	18
TOTAL	12	10	4	5	31

Desde el punto de vista económico la alternativa de la perforación de los pozos en la parcela donde se construirá el proyecto es más económica, ya que disminuye los tramos de tubería a colocar y disminuyen los gastos de energía para bombear el agua. Por otra parte, al momento de realizado el presente

análisis todavía no se había iniciado la construcción de las redes de distribución del acueducto de CORAAVEGA. La alternativa seleccionada fue la perforación de pozos en la parcela del proyecto.

Alternativas para la gestión y tratamiento de los residuales líquidos

Se realizó un análisis de las alternativas para determinar las tecnologías empleadas para el tratamiento de las aguas residuales para el proyecto **Lotificación Mi refugio**.

Se consideraron tres opciones para el tratamiento de las aguas residuales:

- a) Construcción de una planta de tratamiento.
- b) Construcción de un sistema de sépticos por cada dos lotes.

A continuación, se analizan cada una de las alternativas:

Alternativa de construcción de una planta de tratamiento

El sistema ha sido diseñado de forma que el tamaño y la pendiente de los colectores sean adecuados para conducir el caudal de diseño, evitar la sedimentación de sólidos para las condiciones iniciales de servicio y garantizar su adecuada operación y funcionalidad.

Los colectores han sido diseñados como conducciones a flujo libre por gravedad.

La red de recolección y evacuación de aguas residuales utilizará una sección circular, ya que es la más usual para los colectores, principalmente en los tramos iniciales. El diámetro utilizado será de 200 mm (8 plg) con el fin de evitar obstrucciones de los conductos por objetos relativamente grandes introducidos al sistema. Las conexiones domiciliarias se harán en un diámetro mínimo de 4".

El sistema de drenaje residual planificado es de cloaca utilizando dos plantas de tratamiento ubicados en los dos extremos del río, con la finalidad de la depuración y saneamiento del agua servida antes de ser descargada al ambiente. Toda agua servida o residual debe ser tratada, tanto para proteger la salud pública como para preservar el medio ambiente.

Para el tratamiento se previó dos Plantas de tratamiento de agua residual tipo Filtro anaeróbico flujo ascendente (PTAR FAFA). Este sistema 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)

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 de decantación y licuefacción. Cada unidad de tratamiento estará dotada de tuberías de ventilación (extracción de gases), para evitar que los gases lleguen directamente a los residentes y causar molestias de malos olores en el entorno. La producción de aguas residuales una vez estén construidas las viviendas se estima en 0.15 M3/d. (90 % del agua potable). El efluente del sistema de tratamiento tendrá una disposición final hacia el Arroyo La Auyama que está ubicada este del solar y antes de proceder a su disposición final.

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 removidas y dispuestos en lugares adecuados por gestores ambientales autorizados por el MIMARENA. 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. De aquí pasa a una cámara de licuefacción para permitir el paso del agua al filtro. El sistema de tratamiento principal seleccionado es:

- Decantador – digestor de dos cámaras (unidad de decantación y unidad licuefacción)
- Filtro anaeróbico de flujo ascendente

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 tiene 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.

Alternativa de construcción de un sistema de sépticos por cada dos lotes.

Descripción de la solución:

La alternativa incluiría la construcción de sépticos con un filtro anaeróbico invertido de flujo ascendente, para disposición final en el subsuelo, para cada dos lotes.

Los sépticos (tratamiento primario) estarían ubicados por cada dos lotes y consisten en una cámara en la que se depositarían las aguas residuales procedentes de las villas a construir para sufrir una primera depuración, donde tendría una retención entre uno y tres días. Las aguas desembocarían en la parte inferior mediante un tubo sumergido. La reducción de velocidad que experimenta el agua al entrar en el tanque da lugar a la sedimentación de gran parte de las materias sólidas o cienos, que se depositarían en el fondo del mismo.

En el líquido entrarían en acción las bacterias anaeróbicas (que actúan sin que haya oxígeno), verificándose un primer proceso de mineralización de la materia orgánica. En la superficie se forma una capa de espuma que serviría para mantener el aire fuera del contacto con aquel.

Los cienos que se depositarían en el fondo del tanque deberían ser extraídos periódicamente para impedir que el tanque se llene.

Durante el proceso anaeróbico la mayor parte de las sustancias en suspensión en el agua se transformarían, por una parte, en gases que escapan al exterior

por tubos en PVC previstos para ventilar, y por otra, junto con el agua, el líquido efluente que saldría a la segunda cámara del tanque séptico por la parte alta, y de éste por el fondo pasaría en forma ascendente por medio de tuberías al filtro anaeróbico (tratamiento secundario con un volumen de 9.3 m³). El filtro anaeróbico remueve entre un 70 a 80% de la materia orgánica en suspensión en condiciones óptimas (de temperatura, construcción y mantenimiento) de trabajo.

Su funcionamiento se basaría en que cuando el flujo de agua sube por los filtros del agregado se van atrapando por los espacios de las piedras y en las cuales se ha formado una pequeña masa biológicamente activa, la cual degrada anaeróbicamente (en ausencia de oxígeno) una gran parte de la materia orgánica. El filtro estaría formado por tres capas de piedras de río, grava y arena lavada con malla entre cada capa de agregados.

Valoración de las alternativas de gestión y tratamiento de residuales líquidos

A partir de los resultados de la identificación y evaluación de los impactos potenciales, la legislación ambiental y las tecnologías de solución posibles a utilizar, extensión que tiene la parcela para el desarrollo del proyecto y características geológicas e hidrogeológicas del área se realizó el análisis de las alternativas. En la Tabla que se presenta a continuación, se plantean las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas analizadas.

Tabla 13 Análisis de las ventajas y desventajas de las alternativas analizadas.

Alternativa	Ventajas	Desventajas
Construcción de una planta de tratamiento.	Sería la mejor solución para el tratamiento de los residuales líquidos. Con un buen sistema de mantenimiento, duraría toda la vida útil del proyecto sin modificaciones de importancia.	La solución implicaría costos muy elevados. Para su diseño y construcción necesitaría de personal especializado. La solución implicaría altos costos de mantenimiento y un monitoreo estricto. El terreno usado para la instalación de la planta no podría ser usado para otra actividad.
Construcción de sépticos.	La solución permitiría independencia de tratamiento, por lo que en caso de avería en un séptico no afectaría el funcionamiento de los demás. La construcción de los sépticos sería la solución más económica.	La solución implicaría un mantenimiento intensivo. Los sépticos nos darían un tratamiento tan efectivo como la planta de tratamiento. No podrá ser utilizada el agua para el riego de áreas verdes.

Alternativa	Ventajas	Desventajas
	La construcción de los sépticos no implicaría personal ni maquinaria especializada. El terreno usado por los sépticos se podría utilizar para áreas verdes o recreativas.	

A partir de la metodología establecida para evaluar la importancia de la alternativa a seleccionar, se elaboró la Tabla 13, donde los indicadores que caracterizan el ámbito de repercusión para la alternativa son los siguientes: costo de inversión inicial, área que ocupa, eficiencia del tratamiento, uso mano de obra, características geológicas e hidrogeológicas del área, costos de mantenimiento y en divisas, y se presentan los resultados de las ponderaciones.

Para esta alternativa, se consideró fundamentalmente la viabilidad de los daños al medio ambiente que podría provocar.

Tabla 14 Valoración de las alternativas para el tratamiento de los residuales líquidos.

Ámbito de Repercusión	Relevancia	Prioridad	Impactos que provocan	Necesidad de solución	Importancia
Planta de Tratamiento de Residuales					
Costo de inversión inicial	5	5	5	5	20
Área que ocupa	3	2	3	5	13
Eficiencia del tratamiento.	5	5	5	5	20
Características geológicas hidrológicas	5	5	3	5	18
Costos de mantenimiento	5	5	5	5	20
Costo en divisas.	5	5	5	5	20
TOTAL	14	9	4	5	32
Construcción de sépticos					
Costo de inversión inicial	1	3	2	5	11
Área que ocupa	1	2	1	5	9
Eficiencia del tratamiento.	5	5	5	3	18
Características geológicas hidrológicas	5	5	5	5	20
Costos de mantenimiento	2	2	2	5	11
Costo en divisas.	2	3	2	5	12
TOTAL	8	6	3	5	22

Desde el punto de vista ambiental el tratamiento de los residuales líquidos con una planta de tratamiento es la alternativa más eficiente por su viabilidad ambiental y ahorro del recurso agua, tomando en cuenta la cantidad de lotes planificados para el proyecto, el cumplimiento de la Norma Ambiental sobre Calidad de Agua y Control de Descargas.

Esta es la alternativa seleccionada por los promotores del proyecto, la cual después de evaluada por la Consultoría Ambiental se propone como solución para el tratamiento de los residuales líquidos.

Capítulo 2. Descripción del medio físico natural y socioeconómico.

2.1 Medio físico

2.1.1 Clima

Desde el punto de vista geográfico, la República Dominicana se ubica entre los paralelos 17° 36' y 19° 58'. Esta colocación la ubica en la zona tropical norte, lo cual tiene una alta incidencia en los elementos del clima que están relacionados con la radiación solar (temperatura, presión, vientos, humedad, lluvia, etc.), tanto en su duración como intensidad.

Por ser una isla relativamente pequeña y estar alejada de grandes masas continentales la influencia del mar es marcada. Los vientos diarios mar-tierra suavizan y dan uniformidad a las temperaturas que influyen en la cantidad y distribución de las precipitaciones, al arrastrar los cuerpos de aire húmedo procedentes del mar. Generalmente la Isla está libre de las temperaturas extremas a la que están sometidos los continentes.

La temperatura no es la misma en el Océano Atlántico y en el Mar Caribe. Las aguas costeras del Norte reciben los efectos de las bajas temperaturas del Atlántico Norte; además de esto, el Mar Caribe está más próximo a la línea ecuatorial.

Los vientos Alisios son vientos que vienen absorbiendo humedad a lo largo del Atlántico y producen lluvias abundantes al chocar con las cadenas montañosas. A pesar de su constancia, los vientos están sujetos a un ritmo estacional, así como a las variaciones diarias. Las perturbaciones producidas en el centro de los Alisios ocasionan períodos ininterrumpidos de días muy lluviosos, seguidos de otros secos.

La diferencia del relieve de República Dominicana determina importantes cambios locales; así como incrementos en las oscilaciones diarias en los distintos aspectos meteorológicos. Esto también puede decirse de las precipitaciones, pues la posición de las cordilleras, cuyos ejes se orientan de Noroeste a Sudeste,

provocan una mayor cantidad de precipitaciones del lado de donde de donde sopla el viento y lluvias escasas hacia donde el viento se dirige. Todo ello está asociado con vientos y lluvias torrenciales. Las tormentas tropicales y ciclones, que se presentan principalmente de junio a octubre, afectan mayormente al Suroeste del país.

El clima en el valle del Cibao es el resultado de las interacciones entre microclima y el relieve local. 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. El clima se considera como tropical lluvioso de selva (Af). Los datos hidro climáticos promedios se detallan el cuadro siguiente, tomando como referencia la estación La Vega.

Evaporación

La evaporación potencial o meteorológica media anual para la isla ronda los 2200 mm, esto favorecido por el efecto de los vientos Alisios, los cuales provocan una constante renovación de la capa de aire más cercana a la superficie, combinado con la alta incidencia de la radiación solar. tomando en cuenta los dos factores se pudiera deducir una pérdida de humedad que perturba fundamentalmente a las pequeñas porciones de suelo depositados en las depresiones cársticas. Tomando el valor promedio de la evaporación potencial y aplicando el coeficiente de transición (0.8), se obtendría un valor de 1760 mm, de manera que esta sería la evaporación real o desde la superficie libre del agua promedio para el país.

Para el área del proyecto, los meses de mayor evaporación tomando los datos humedad relativa y temperatura se obtuvieron que fueran julio y agosto. La evaporación potencial promedio anual es de 1417mm. El mes de menor evaporación es el mes de enero con un valor promedio de 85mm y el de mayor es el mes de julio con 152 mm. La deficiencia de agua para las plantas es notoria durante esta época seca del año.

Tabla 15 Evaporación promedio mensual (%)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
La Vega	85	93	127	131	126	149	152	144	132	118	84	76	1417

Temperatura

La República Dominicana se encuentra ubicada dentro de una isoterma media anual de 25° C, suavizada en unos 1.5° C, respecto a la temperatura que le correspondería por su latitud, debido a la influencia marítima y las brisas. A causa de la acción estabilizadora de las corrientes marinas y aéreas, en la costa es raro que el termómetro registre temperaturas por debajo de 10° C; pero hacia el centro de la isla, durante la noche se pierde por radiación gran parte de su calor y en varias localidades pueden registrarse temperaturas extremas por debajo de 10° C. (Marcano Martínez, 2020)

La temperatura desciende a medida que asciende el relieve montañoso. La disminución es de, aproximadamente, 0.5° C por cada 100 metros. Así se explica que Santo Domingo, al nivel del mar, tenga una temperatura media de 25.6° C y Constanza, a 1,234 metros sobre el nivel del mar, tenga 18° C de temperatura media anual.

Las temperaturas medias anuales oscilan entre 17.7° C (en Constanza a 1,234 msnm) y 27.7° C (en Neyba a 10 msnm). A su vez, las temperaturas medias mensuales oscilan entre 15.4° C (en Constanza) y 30.6° C (en Duvergé a 2 msnm). Los meses más frescos son enero y febrero y el más cálido es agosto.

La más baja temperatura registrada en la historia climática del país ocurrió en Valle Nuevo (en las montañas al sur de Constanza), donde el 2 de marzo de 1959 la temperatura bajó a 3.5° C bajo cero. La temperatura más alta se presentó en Mao el 31 de agosto de 1954, cuando se registró 43° C.

Durante los meses de invierno ocurren heladas en las partes altas de las regiones montañosas. Sin embargo, la mayor parte del país se encuentra libre de éstas, debido a que muy raras veces la temperatura baja a menos de 15° C. Son comunes las temperaturas altas durante los meses de verano, sobrepasando algunas veces los 34° C durante el mediodía.

En el caso específico del municipio de Jarabacoa, la temporada calurosa dura 4.5 meses, del 29 de mayo al 14 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El mes más cálido del año en Jarabacoa es julio, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y mínima de 20 °C.

La temporada fresca dura 2.5 meses, del 29 de noviembre al 14 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El mes más frío del

año en Jarabacoa es enero, con una temperatura mínima promedio de 16 °C y máxima de 26 °C.

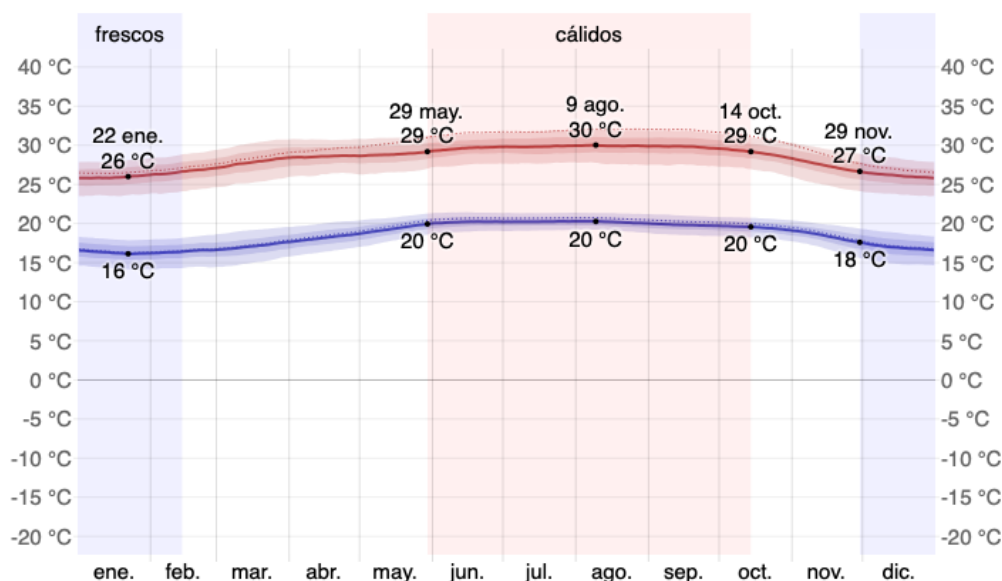


Figura No. 9 Temperatura máxima y mínima promedio en Jarabacoa

Tabla 16 Tabla Climática

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	18.1	18.3	18.9	19.7	20.6	21.6	21.8	22	21.9	21.2	19.9	18.7
Temperatura min. (°C)	15.1	15	15.4	16.5	17.5	18.2	18.5	18.7	18.5	18.1	17.1	15.9
Temperatura máx. (°C)	22.3	22.8	23.7	24.2	25	26.2	26.4	26.6	26.6	25.7	23.9	22.7
Precipitación (mm)	61	62	114	183	286	185	122	163	202	173	109	63
Humedad (%)	83%	80%	77%	80%	82%	79%	79%	79%	80%	82%	84%	83%
Días lluviosos (días)	10	9	12	16	18	17	17	18	18	16	13	10
Horas de sol (horas)	5.8	6.2	6.4	6.5	6.8	8.2	8.1	7.8	7.6	7.0	5.8	5.9

Data: 1991 - 2021 Temperatura min. (°C), Temperatura máx. (°C), Precipitación (mm), Humedad, Días Lluviosos. Data: 1999 - 2019: Horas de sol

Entre los meses más secos y húmedos, la diferencia en las precipitaciones es 225 mm. La variación en las temperaturas durante todo el año es 3.9 °C. (Climate-Data.ORG, 2020)

Humedad relativa

La humedad relativa promedio del ambiente es de un 73 %, el mes de menor humedad relativa es agosto con 70% y los de mayores son los meses de noviembre y diciembre con 78.0 %.

Tabla 17 Humedad relativa media mensual (%)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
La Vega	75	73	69	71	73	71	71	70	71	74	78	78	73

Precipitaciones

De acuerdo con el mapa de isolíneas de lluvias medias anuales, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana, el área del proyecto se encuentra entre las isoyetas 1200 – 1600 y la 1600-2000 (ver mapa isoyetas).

MAPA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (ISOYETAS)

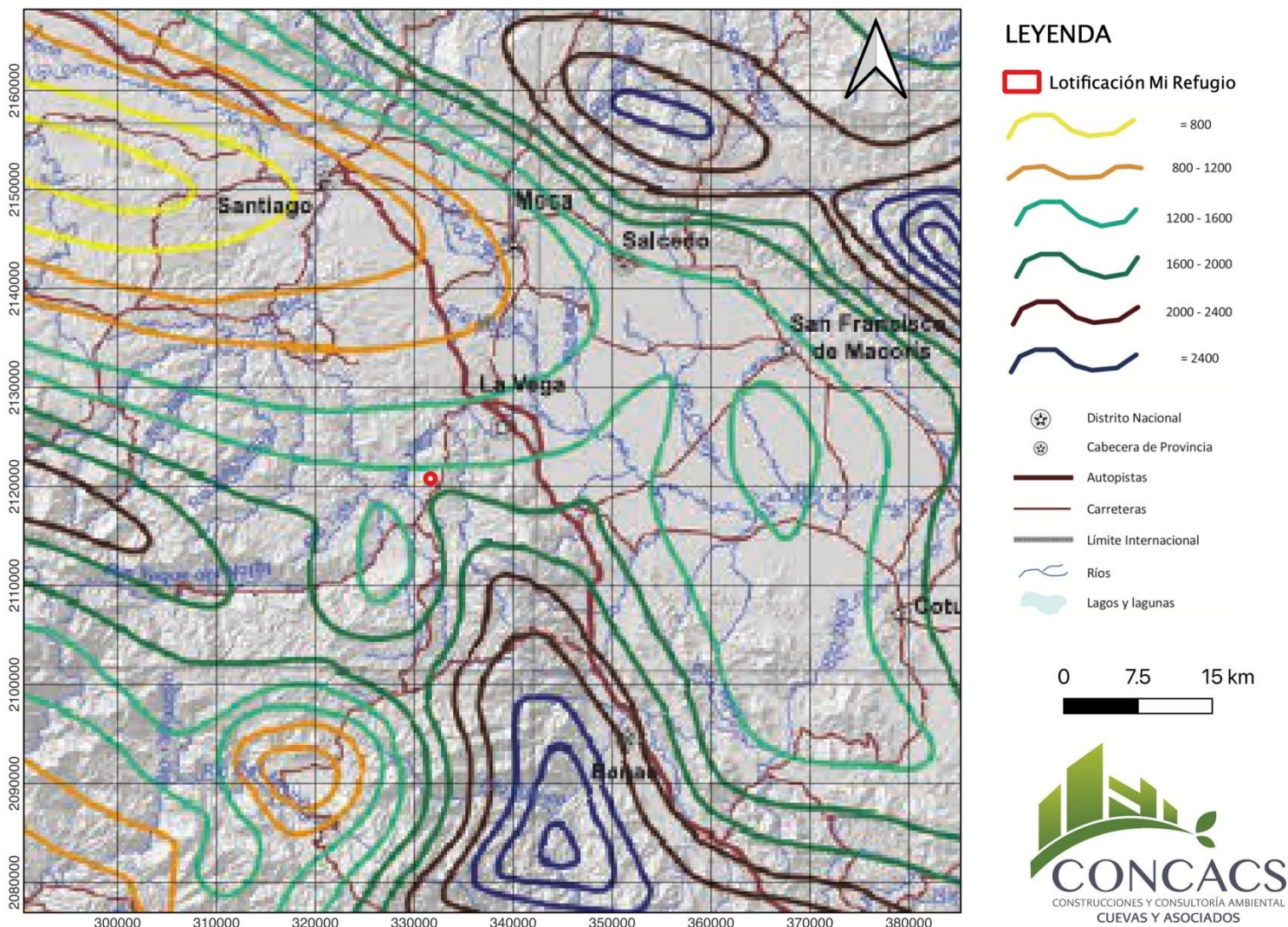


Figura No. 10 Isoyetas medias anuales en el territorio donde se encuentra el proyecto

Fuente: Elaboración propia tomando como base Mapa Isoyetas del Atlas 2012. Ministerio de Medio Ambiente

En la Figura 11 se muestran los valores promedios mensuales de las precipitaciones registradas para el municipio de Jarabacoa (Clima Jarabacoa, 2022), resultando la sumatoria de los valores en una lluvia media anual es de 1,723 mm, confirmando la validez de la Figura 10 que establece valores entre 1600 y 2000 mm de lluvia media anual.

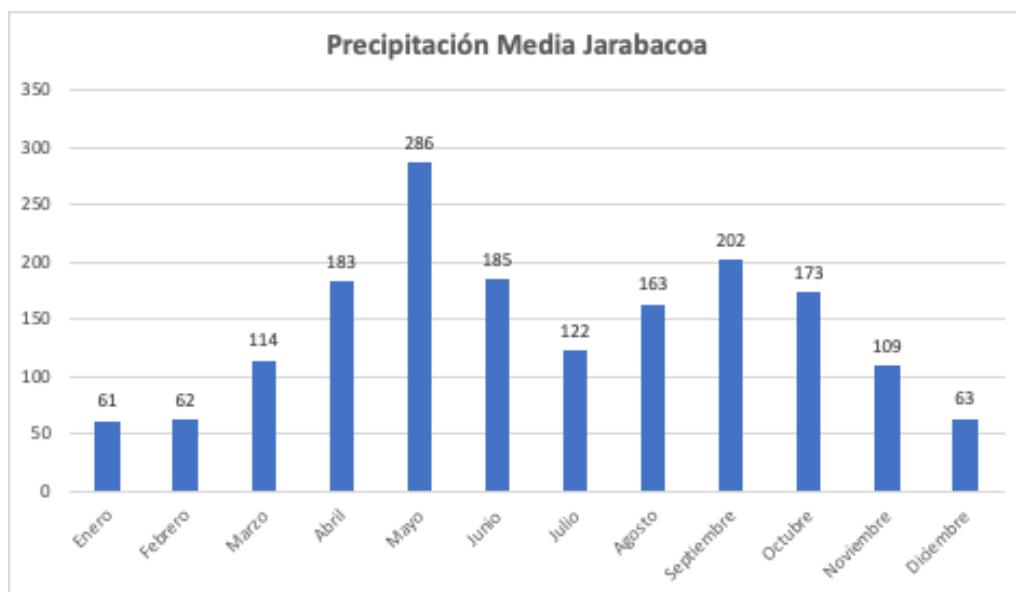


Figura No. 11 Precipitación media Jarabacoa

Horas de sol

El promedio anual de horas de sol es de 2472, siendo los meses de Julio y agosto los meses más soleados con 247 y 248 horas y en diciembre con el mínimo en 165 horas.

Tabla 18 Horas de sol promedio mensual

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
La Vega	187	185	212	198	198	228	247	248	215	213	176	165	2472

Vientos

Los vientos llevan dirección Este, con una velocidad promedio de 9.8 Km/hora en el mes de junio se registran las mayores velocidades con 12.5 Km/hora y en el mes de noviembre las menores con 7.0 Km/hora.

Tabla 19 Dirección del viento predominante

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

Tabla 20 Velocidad promedio del viento (Km/h)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
La Vega	8.5	9.7	10.1	10.0	10.8	12.5	12.0	11.3	10.3	8.5	7.0	7.3	9.8

2.1.2 Geología

El área del proyecto se encuentra en la Hoja 6073-I perteneciente a La Vega, del Mapa Geológico de la República Dominicana. Tanto la hoja como la memoria, documentos que serán utilizados para extraer las informaciones solicitadas en este estudio, forman parte del Programa de Cartografía Geotemática de la República Dominicana, Proyecto 1B, financiado, en consideración de donación, por la Unión Europea a través del programa SYSMIN-II de desarrollo geológico-minero (Programa n° 9 ACP DO 006).

La Hoja de La Vega (6073-I) pertenece a los dominios geológicos denominados de la Cordillera Central y de la Cuenca del Cibao. El dominio de la Cordillera Central (o Meddian Belt de Bowin, 1975), está limitado estructuralmente al norte por la Zona de Falla de La Española y al sur por la Zona de Falla de San Juan-Restauración. En la Hoja se distinguen cuatro conjuntos litológicos: (1) un conjunto volcano-plutónico metamórfico Jurásico Superior-Cretácico Superior; (2) las rocas metavolcánicas y metavolcanoclasticas de la Fm Amina, relacionables con el arco isla primitivo del Cretácico Inferior; (3) un grupo de unidades terrígenas Eoceno Medio/Superior-Mioceno Inferior de características turbidíticas (Grupo Tavera); y (4) un conjunto de formaciones terrígenas y carbonatadas Mioceno Medio-Cuaternario de relleno de la Cuenca del Cibao (Grupo Yaque del Norte).

La estructura interna del dominio de la Cordillera Central se caracteriza por varias zonas de falla de dirección NNO-SSE a ONO-ESE y gran escala, denominadas: La Meseta, Río Guanajuma, Hato Viejo y Bonao-La Guácara. Estas zonas de falla limitan tres dominios corticales o bloques tectónicos: Jicomé, Jarabacoa y Bonao, caracterizados por una diferente estratigrafía volcánica Turoniense-Campaniense, composición geoquímica y características físicas de las rocas ígneas constituyentes.

El bloque de Jicomé no está representado en el Hoja de La Vega. El bloque de Jarabacoa está limitado por las zonas de falla de La Española y Hato Viejo por el norte y las zonas de cizalla de La Meseta y Bonao-La Guácara por el sur. Comprende la asociación volcano-plutónica de Loma La Monja, el Chert de El Aguacate, el Complejo Duarte, y la Fm Restauración del Grupo Tireo, así como las rocas metamórficas anfibolíticas de la zona de cizalla de La Meseta. El bloque de Bonao está limitado por el sur por la zona de falla de Hato Viejo, comprendiendo la Peridotita de Loma Caribe y la Fm Peralvillo Sur, así como varios cuerpos de gabros y doleritas. La zona de falla de La Española trunca las

estructuras geológicas en el bloque por el norte. El dominio de la Cordillera Central está intruido por los Batolitos gabro-tonalíticos de Jumunucu y Buena Vista, así como por un conjunto de leucotonalitas con hornblenda foliadas. Los Gabros de Los Velazquitos forman una serie intrusiva máfica de desarrollo regional, emplazadas en el dominio de la Cordillera Central. En los niveles estructuralmente más altos de la Peridotita serpentizada de Loma Caribe intruye también un grupo de diques y sills máficos de composición geoquímica variada.

Estructuralmente, a lo largo de las zonas de falla se desarrollaron durante el Cretácico Superior y bajo un régimen deformativo transpresivo a transtensivo, cinturones de rocas anfibolíticas de potencia kilométrica, caracterizadas por una penetrativa fábrica plano-linear y con texturas frecuentemente blastomiloníticas. A lo largo de estas macroestructuras y en el interior de los bloques que limitan, intruyeron en momentos de sin- a tardicinemáticos los batolitos gabro-tonalíticos de Loma del Tambor, Macutico, Jumunucu-Buena Vista y Arroyo Caña, principalmente en el intervalo Coniacense-Santonense (90-84 Ma).

Las rocas de la Fm Amina aparecen en el sector SE de la Hoja de La Vega, separadas de la Peridotita de Loma Caribe por la Zona de Falla de La Española. Desde un punto de vista geoquímico, los protolitos de la Fm Amina son equivalentes a los de la Fm Maimón, e incluyen principalmente rocas volcánicas variablemente deformadas y metamorfizadas, relacionables con el Primitivo Arco Isla Caribeño Cretácico Inferior.

Las rocas metamórficas contienen asociaciones minerales relacionadas principalmente con dos eventos metamórficos: una blastesis estática pre-cinemática de carácter hidrotermal; y una blastesis esencialmente sin-cinemática dinamotérmica. La blastesis del primer evento está relacionada con el metamorfismo de fondo oceánico (espilitización) o la alteración hidrotermal sin-, tardi- y post-magmática de los protolitos, siendo por tanto de edad Cretácica. La blastesis dinamotérmica tuvo lugar en cretácico Superior y dio lugar a asociaciones minerales indicativas de las facies de prehnita-pumpellita, esquistos verdes de baja-T y, en las zonas de cizalla, anfibolitas de baja-P.

Discordante sobre el complejo volcano-plutónico y metamórfico Jurásico Superior-Cretácico Superior y las rocas metavolcánicas de la Fm Amina, se sedimentó el grupo de unidades terrígenas de características turbidíticas del Grupo Tavera, durante el intervalo Eoceno Medio/Superior al Mioceno Inferior.

El Grupo está constituido por las Formaciones de Los Velázquez, Represa y Jánico, que rellenan cuencas sedimentarias estructuradas sobre los bloques tectónicos, lo que indica que la estructura dúctil principal en el dominio de la Cordillera Central y la yuxtaposición de los bloques fue pre-Eoceno Medio/Superior. Sin embargo, las zonas de falla fueron reactivadas durante la deformación esencialmente frágil Eoceno Superior-Oligoceno, y en el levantamiento de la Cordillera Central que tuvo lugar desde el Mioceno hasta la Actualidad.

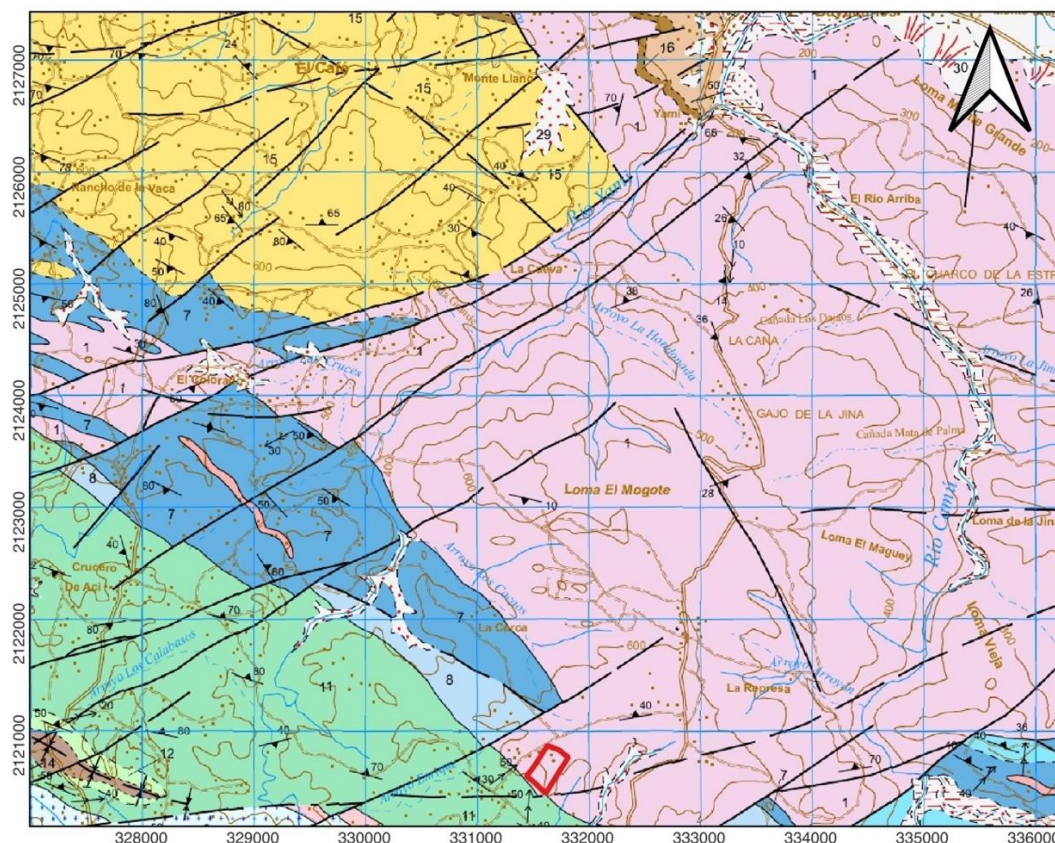
El conjunto de formaciones terrígenas y carbonatadas de edad Mioceno Medio-Cuaternario del Grupo Yaque del Norte, está constituido por las Formaciones Bulla, Cercado, Gurabo y El Licey, que forman el relleno de la Cuenca del Cibao. Sin embargo, la acción erosiva de los ríos Yaque del Norte y Camú ya ha iniciado su vacío erosional. Con esta etapa erosiva se implantan sistemas de abanicos aluviales, terrazas, coluviones y depósitos de fondo de valle.

La estructura más reciente de la Hoja de La Vega está dominada por numerosas fallas frágiles de movimiento reciente, expresión morfológica e incluso con sismicidad asociada. Estas fallas son sistemas de desgarres subverticales de dirección NO-SE a ONO-ESE y NE-SO a ENE-OSO, principalmente, de movimiento transcurrente senestro. La ciudad de La Vega fue destruida en su antiguo y nuevo emplazamiento por terremotos en 1562 y 1842. Por lo tanto, el área posee un importante riesgo sísmico ya que combina una gran densidad de población en un área muy próxima a grandes zonas de falla activas.

En la figura no. 12, se puede observar como el área del proyecto se encuentra en el grupo 1, Peridotitas (dunitas, harzburgitas, lherzolitas) masivas y foliadas, variablemente serpentizadas, con intrusiones gabroicas y doleríticas.

La Peridotita de Loma Caribe consiste en >6 km de espesor de harzburgitas, dunitas y lherzolitas con espinela intensamente serpentizadas, con pequeños cuerpos de cromita podiforme e intrusiones de diques de gabros y doleritas (Lewis et al., 2002, 2006). Las doleritas son especialmente abundantes en la parte más alta de la peridotita donde forman sills de potencia métrica a decamétrica. La Peridotita de Loma Caribe constituye un fragmento del manto del océano proto-caribeño, que ha experimentado una compleja historia de fusión (Lewis et al., 2006), y que ha sido levantada tectónicamente por la Zona de Falla de La Española.

MAPA GEOLÓGICO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA LA VEGA (6073-I)



ESCALA 1:50000



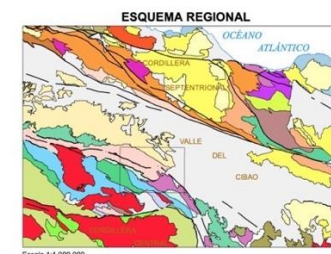
Proyección Universal Transversa de Mercator
Elipsoide y Datum Horizontal WGS 84 Zona 19N

LEYENDA

 Lotificación Mi Refugio

UNIDAD	DESCRIPCIÓN
CUATERNARIO	32 Aluviones y cauces fluviales abandonados 33 Coluviones, brechas, arena con cantos y arcillas 34 Aluviones aluviales modernos, brechas, bloques, conglomerados y arenas 35 Arenas 36 Trazados de ríos, grietas, arena y arcillas 37 Trazados de ríos, grietas y arena 38 Trazados de ríos, grietas y arena 39 Trazados de ríos, grietas y arena 40 Trazados de ríos, grietas y arena 41 Trazados de ríos, grietas y arena
TERCIARIO	GRUPO VAGUE DEL NOROCCIDENTE 23 Fin Cerrado, Calizas de Anapimay, Calizas arenosas y margas fossilíferas 22 Fin Cerrado, Margas con pedregos de calizas fossilíferas 21 Fin Cerrado, Conglomerados margosos, arena y arcillas GRUPO TAUEN 20 Conglomerados de la Cima, Conglomerados rojos con texturas de matriz suelta, con arena y limas raras 19 Fin Cerrado, Conglomerados margosos con arenosa y limas raras 18 Fin Cerrado, Conglomerados con texturas arenosas, arenosas separadas por la matriz (a) y por los cantos (b), (c) Calizas de Cima Buena 17 Fin Cerrado, Lajas gruesas, arenosas turbiditas, arcillas 16 Fin Cerrado, Conglomerados margosos, arenosos y calizas 15 Fin Cerrado, Conglomerados de la Cima
CRETÁCICO	GRUPO TAUEN 14 Fin Restauración, Metasedimentos y metapelitas porfíricas 13 Fin Restauración, Metapelitas y metapelitas porfíricas 12 Fin Restauración, Metapelitas y metapelitas porfíricas 11 Fin Restauración, Metapelitas y metapelitas porfíricas 10 Fin Restauración, Metapelitas y metapelitas porfíricas 9 Fin Restauración, Metapelitas y metapelitas porfíricas 8 Fin Restauración, Metapelitas y metapelitas porfíricas 7 Fin Restauración, Metapelitas y metapelitas porfíricas
CRETÁCICO	11 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 10 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 9 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 8 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 7 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 6 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 5 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 4 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 3 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 2 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 1 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines

UNIDAD	DESCRIPCIÓN
CRETÁCICO	6 Fin Restauración, Metapelitas y metapelitas porfíricas 5 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 4 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 3 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 2 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines 1 Complejo Duarte, Metapelitas, metapelitas porfíricas y basaltos maficos afines



CONCAC
CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA AMBIENTAL
CUEVAS Y ASOCIADOS

Figura No. 12 Mapa Geológico del área del proyecto Lotificación Mi Refugio (Instituto geológico y Minero de España, 2010)

Fuente: Elaboración propia tomando como base Mapa Geológico de la República Dominicana. Servicio Geológico Nacional.

Peridotita Loma Caribe. Dunitas, harzburgitas y lherzolitas variablemente serpentinizadas, con intrusiones gabroicas y doleríticas.

Macizos de peridotitas serpentinizadas de aparente afinidad ofiolítica aparecen principalmente en dos dominios estructurales en la española, que son el Dominio de la Cordillera Septentrional y el de la Cordillera Central, en parte equivalente al Cinturón Intermedio (Bowin, 1975; Lewis, 1981; Lewis y Draper, 1990). En ambos dominios, existen evidencias de que estos macizos se originaron independientemente como parte de una asociación ofiolítica, la cual aparece en la actualidad muy desmembrada con gran parte de las características originales destruidas (Lewis et al., 2006). El principal cinturón peridotítico serpentizado, o Peridotita de Loma Caribe, se localiza en el Dominio de la Cordillera Central, presenta un espesor de unos 4-5 km y se extiende unos 100 km desde el área de La Vega al Cerro Prieta situado al norte de Santo Domingo. Sin embargo, tanto en su sector NO como en el SE, la peridotita aflora como delgadas láminas limitadas por fallas de dirección NO-SE a ONO-ESE, relacionadas con la Zona de Falla de La Española.

La Peridotita de Loma Caribe está principalmente compuesta de harzburgitas con espinela, harzburgitas con clinopiroxeno, dunitas, lherzolitas y pequeños cuerpos de cromititas podiformes aparecen también (Lewis et al., 2006, 2008). Los cuerpos de dunitas son relativamente pequeños, de hasta 500 m de longitud y de <10 m de potencia. Los contactos con la harzburgita son principalmente irregulares, similares a los parches irregulares de dunitas descritos en la sección mantélica de numerosas ofiolitas.

Las peridotitas normalmente están extensamente serpentinizadas y variablemente cizalladas, en particular hacia el contacto estructural superior. Las rocas suprayacentes consisten en cuerpos de tamaño hectométrico de gabros bandeados, que pasan estructuralmente hacia arriba a gabros masivos e isótropos. Las relaciones de contacto de estos cuerpos con las peridotitas son siempre por falla. Las peridotitas serpentinizadas están intruidas por diques y sills de rocas doleríticas y rocas gabroicas, que muestran contactos enfriados. Estas intrusiones resultan más abundantes hacia la parte alta de la secuencia y hacia el suroeste. La asociación litológica de rocas peridotíticas intruidas y/o cubiertas por rocas ígneas máficas, ha sido considerada de carácter ofiolítico (Lewis et al., 2002, 2006), aunque no posee una estratigrafía ofiolítica completa. Sobre las harzburgitas serpentinizadas se ha desarrollado una importante alteración laterítica rica en Ni. Las reservas de Níquel han sido estimadas por la compañía Falconbridge Dominicana en 1-2Mt con un grado de 1.2% Ni.

En la Hoja de La Vega, los principales tipos petrográficos observados en la Peridotita de Loma Caribe son: harzburgitas masivas con espinela, dunitas con espinela, venas websteríticas, harzburgitas serpentinizadas y serpentinitas foliadas, especialmente las deformadas por la Zona de Falla de La Española.

Actividad sísmica

La sismicidad es uno de los procesos activos de mayor importancia en la isla de La Española, esto fundamentado en el contexto geodinámico de límite entre dos placas: Norteamericana y del Caribe.

Los estudios de actividad sísmica en la República Dominicana tienen el problema de la falta de datos, los registros históricos son escuetos y su carácter definitorio es dudoso.

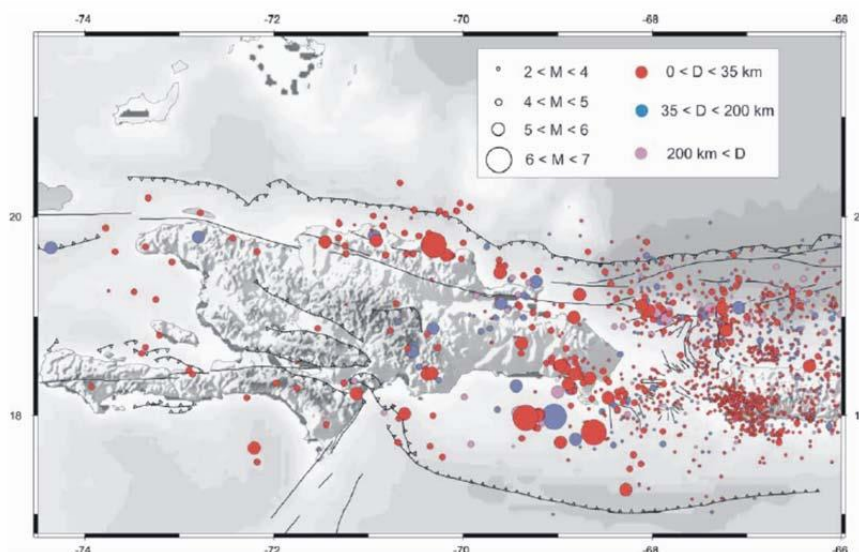


Figura No. 13 Sismicidad instrumental de La Española (1972-2002). Catálogo NEIC-USGS (Calais, 2008)

Fuente: Memoria Mapa geológico de la República Dominicana. Servicio Geológico Nacional

En cualquier caso, los sismos registrados son mayoritariamente profundos (81-197 km), con algunos acontecimientos de carácter intermedio (25-44 km), siendo 4,7 la magnitud del mayor evento catalogado (1994). Cabe destacar que algunos seísmos de la sucesión desencadenada entre 1946 y 1953 en el sector nororiental de La Española se produjeron en las proximidades de la zona, relacionándose con el proceso de subducción de la placa Norteamericana bajo la Caribeña (Dolan y Wald, 1998).

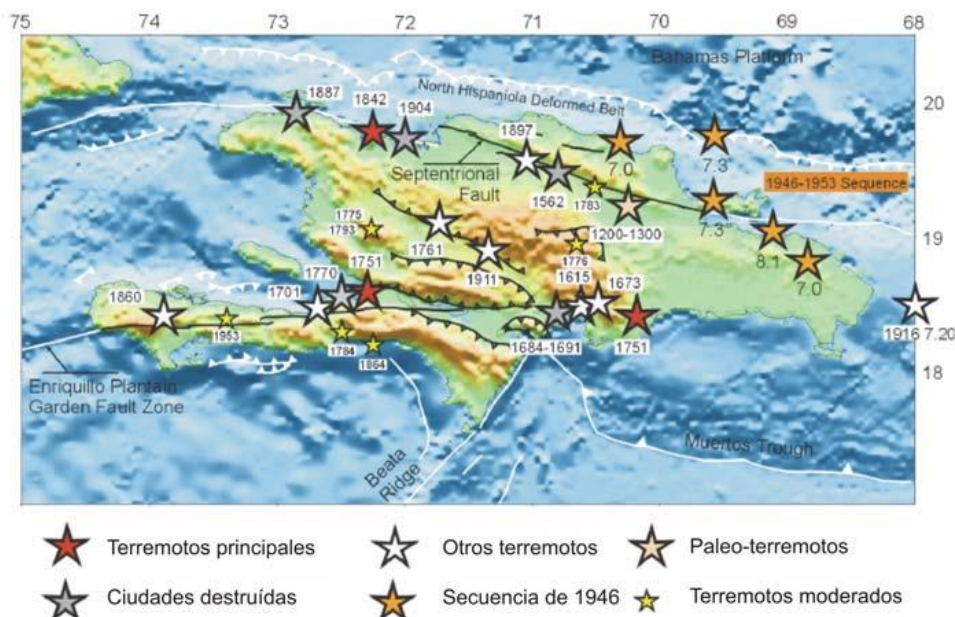


Figura No. 14 Sismicidad histórica en La Española anterior a 1960 (Calais, 2008)

Fuente: Memoria Mapa geológico de la República Dominicana. Servicio Geológico Nacional

En la Figura No. 14, realizada mediante búsqueda en la página del Servicio Geológico de los Estados Unidos, podemos visualizar los últimos sismos registrados con una intensidad superior a 4.5. El de mayor intensidad ocurrió el 12 de enero del 2010 en Haití a una profundidad de 13 kilómetros y con epicentro a 15 km de Puerto Príncipe, la capital haitiana. Este fue uno de los terremotos más devastadores en la historia de la humanidad de la cual se tenga registro.

Los efectos causados sobre Haití fueron devastadores. Los cuerpos recuperados al 25 de enero superaban los 150 000, calculándose que el número de muertos excedería los 200 000.



Figura No. 15 Sismicidad de la Isla 2010-2020. USGS

Fuente: Elaboración propia tomando como base página web del Servicio Geológico de los Estados Unidos. <https://earthquake.usgs.gov/>

En el caso de la República Dominicana el de mayor intensidad ocurrió el 28 de mayo del 2014 y el epicentro se ubicó a 45 kilómetros de Boca de Yuma.

Tsunamis

El término tsunami le es atribuido a la formación de grandes olas u olas sísmicas marinas, producidas por un movimiento abrupto a gran escala del fondo marino, este proceso se debe mayoritariamente a terremotos, deslizamientos, erupciones volcánicas o explosiones de origen antrópico.

Los tsunamis se diferencian de otros riesgos sísmicos porque pueden impactar a miles de kilómetros de su punto de origen. Una vez producidos, son imperceptibles en el mar abierto, donde la altura de su superficie es inferior a un metro. Viajan a velocidades muy grandes, de hasta 900 km/h, y la distancia entre dos crestas de ola consecutivas puede alcanzar 500 km. A medida que las olas se acercan a aguas poco profundas, la velocidad del tsunami disminuye y su energía se transforma en un aumento de la altura de la ola, que a veces supera 25 m; el intervalo de tiempo entre olas sucesivas permanece sin cambios, siendo generalmente de 20 a 40 minutos.

Las costas haitianas y dominicanas han sido afectadas por tsunamis en diversas ocasiones, por lo que el ámbito del litoral de la Llanura Costera del Caribe, considerando como tal el territorio comprendido entre la línea de costa y el paleoacantilado que separa las superficies Inferior e Intermedia de la Llanura. Según datos obtenidos de la página datosmundial.com un total de 1,865 personas han muerto en 6 tsunamis desde 1751 en la República Dominicana. El más fuerte registrado hasta ahora alcanzó una altura de 5 metros. En este Tsunami del 04/08/1946 murieron un total de 1,790 personas. (eglitis-media, 2020)

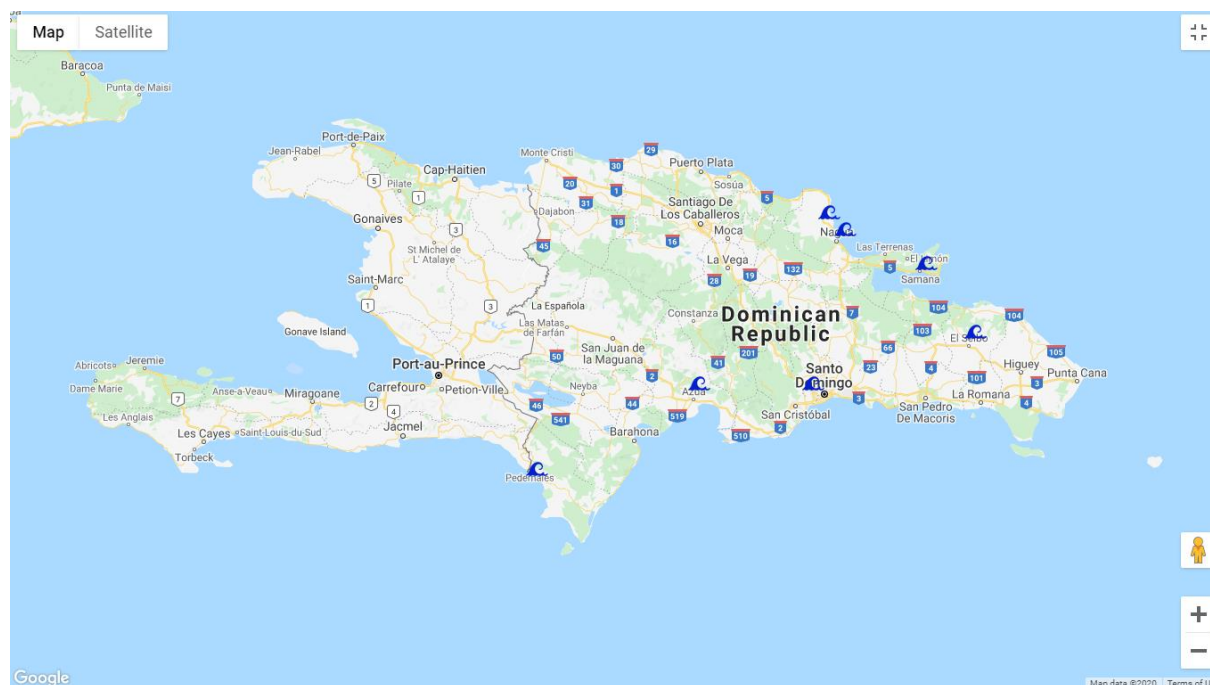


Figura No. 16 Mapa de ubicación tsunamis en República Dominicana

Tabla 21 Tsunamis en República Dominicana 1751-2020

Fecha	Porque	Marejada máxima	Siniestros
12/01/2010	Terremoto, Deslizamiento de tierra en Haití (Haití & Dominican Republic) con una magnitud de 7.0.	1.3 m	0
08/08/1946	Terremotos en la República Dominicana (Northeastern Coast) con una magnitud de 7.5.	0 m	75
04/08/1946	Terremotos en la República Dominicana (Northeastern Coast) con una magnitud de 7.9.	5 m	1,790

Fecha	Porque	Marejada máxima	Siniestros
07/05/1842	Terremotos en Haití (Cap-Haitian) con una magnitud de 8.1. El tsunami también llegó a Haití, Vírgenes Americanas. En total 300 personas murieron.	2 m	0
01/11/1755	Terremotos en Portugal (Lisbon) con una magnitud de 8.5. El tsunami causó daños en 12 otros países. En total 50,000 personas murieron.	3.7 m	0
18/10/1751	Terremotos en la República Dominicana (Azua De Compostela) con una magnitud de 7.3.	0 m	0

2.1.3 Geomorfología

Descripción rasgos Fisiográficos

La zona del proyecto pertenece a los dominios fisiográficos de la Cordillera Central. La Cordillera Central es la principal alineación montañosa de la Isla de La Española y por tanto de la República Dominicana, apareciendo como una prominente cordillera de orientación cercana a NO-SE y alcanzando su culminación en el Pico Duarte, con 3.175 metros, en la vecina Hoja de Manabao.

Evolución e Historia Geomorfológica

La morfología de la Hoja de La Vega está influenciada por los procesos sedimentarios y tectónicos acaecidos a lo largo del Paleógeno hasta la actualidad, aunque su fisonomía actual se ha perfilado fundamentalmente y de un modo continuo desde el Mioceno. A principios del Cuaternario la zona montañosa de la Cordillera Central ya habría adquirido prácticamente su configuración actual, mediante la acción conjunta de la meteorización química, el fuerte encajamiento de la red fluvial según una tendencia consecuente, y la actividad tectónica de levantamiento. En la transición de la Cordillera Central o piedemonte de la Cordillera con la Cuenca del Cibao, que tiene lugar en el sector central de la Hoja, se observan algunas superficies de erosión, que aunque no presentan grandes extensiones, sirven, una vez exhumadas, de punto de partida para la progresiva instalación de la red fluvial a lo largo del Cuaternario.

La actividad fluvial ha sido el principal agente modelador durante el Holoceno, dando lugar al encajamiento de los principales ríos de la zona en el sustrato metamórfico y granítico, en los abanicos y en otros sedimentos fluviales preexistentes, dando lugar a extensas llanuras aluviales en las que las bajas pendientes propiciaron las tendencias divagantes observadas en la Cuenca del Cibao. Por su parte, la notable erosión remontante favorecida por la existencia de líneas de debilidad estructural y alteración química, y el retroceso de las vertientes por inestabilidad gravitacional, ha producido cambios en el patrón de la red de drenaje.

Como principales motores en la futura evolución de la red, deben de tenerse en cuenta: la influencia de las fallas relacionadas con la elevación general de la cordillera Central; las posibles modificaciones eustáticas del nivel de base; el retroceso de las vertientes; la erosión remontante y las posibles capturas derivadas de ella, sin olvidar los retoques producidos en las zonas montañosas

por los fenómenos de alteración química y la actividad gravitacional de las vertientes.

Dentro de la Hoja de La Vega existe una gran variedad en cuanto a la naturaleza de los procesos activos, habiéndose detectado diversos tipos de actividad: sísmica, neotectónica, asociada a movimientos de laderas, por procesos de erosión, de inundación y de sedimentación y antrópica. En particular, la ciudad de La Vega fue destruida por un movimiento sísmico el 2 de diciembre de 1562. Sus ruinas son conocidas hoy como Ruinas de la Vega Vieja. El 7 de mayo de 1842 la nueva ciudad fue una vez más abatida por un terremoto, que destruyó las principales construcciones con que contaba. Por lo tanto, el área estudiada posee un importante riesgo sísmico ya que se combina una gran densidad de población en un área muy próxima a grandes zonas de falla activas.

Estudio morfoestructural

Las principales unidades morfoestructurales de la hoja de La Vega son: Cordillera Central, la unidad de El Cibao Oriental o Valle de la Vega Real, y los Valles intramontañosos de la Cordillera Central.

La Cordillera Central se estructura como parte de la placa tectónica del Caribe, limitada por dos grandes fallas, al norte la Zona de la Falla de La Española y al Sur la Zona de la Falla San Juan-Restauración, con una dirección general NE-SO (Fig. 14), siendo la dirección estructural general del basamento de la Cordillera Central, ONO- ESE. En la Cordillera se encuentran fragmentos de las rocas más antiguas de la Isla de la Española, son rocas plutonometamórficas y volcánicas del Jurásico Superior - Cretácico Superior y rocas sedimentarias del Terciario (Fig.15). En esta unidad existen intrusiones de grandes batolitos de gabro-tonalíticos, destacando por su extensión los de El Bao, El Río, Jumunuco-Bella Vista que ocupan el 50% del sustrato de la Hoja. Son complejos plutónicos de geometrías ovaladas y direcciones entre O-E y ONO-ESE o N-S (Fig. 15). Estos batolitos ocupan el 50% de las formaciones del sustrato de la hoja.



Figura No. 17 Principales unidades Morfotectónicas de La Española según Lewis y Draper (1991)

Las rocas de la Cordillera han sufrido varias deformaciones, que en general se puede expresar como dúctil hasta el Maastrichtiense y con posterioridad la yuxtaposición de los bloques hasta el Eoceno Medio/Superior. Las estructuras formadas a lo largo de la historia cenozoica de La Española son típicamente transpresionales; se trata de zonas de falla transcurrentes de gran escala y subparalelas a la zona de colisión, que acomodan grandes desplazamientos laterales entre "terrenos". También, existen abanicos de fallas de alto ángulo que forman estructuras "en flor" positivas (sierras elevadas) y negativas (cuencas o depresiones), además de sistemas de pliegues dispuestos "en-échelon" y fallas con relevos locales compresionales y extensionales, etc.

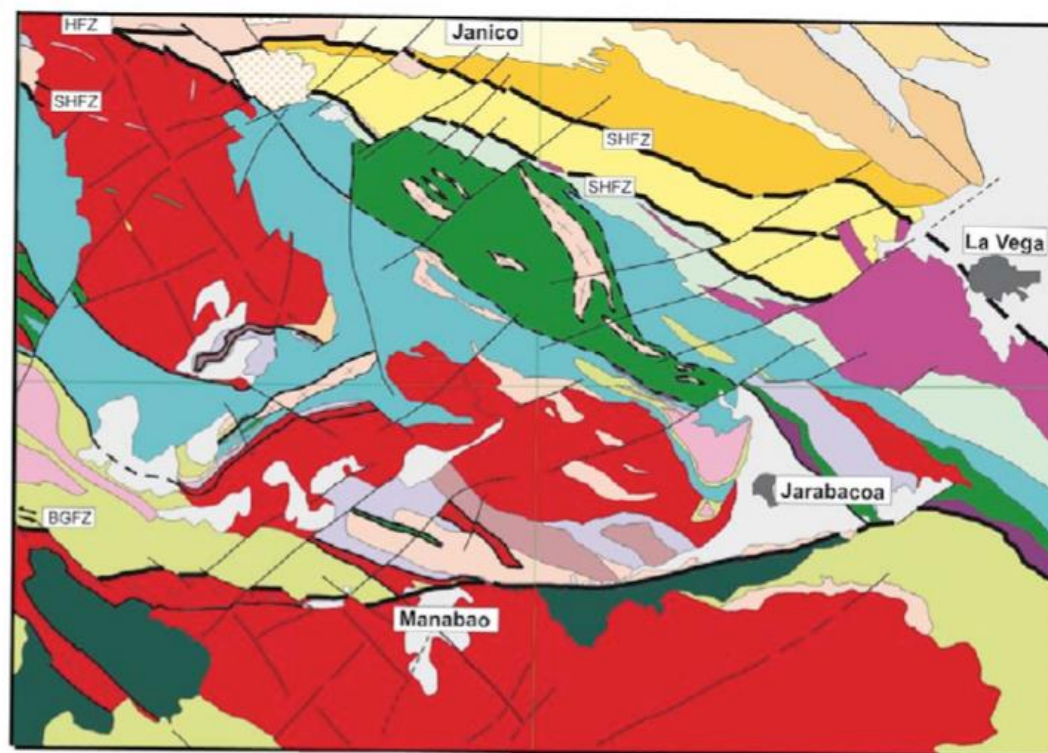
En el límite septentrional de la Cordillera, dentro de esta hoja, se observa, en el ámbito de los sedimentos terciarios de la Cuenca del Cibao, la Zona de la Falla de La Española, con una dirección NE-SO. Se trata de una falla de desgarre (límite estructural muy relevante) que yuxtapone dos dominios corticales pre-Cretácico Superior, inicialmente muy distantes y con diferente historia geológica. La zona de Falla de La Española ha sido reactivada durante la deformación frágil Eoceno Superior-Oligoceno, y durante el levantamiento de la Cordillera Central que tuvo lugar desde el Mioceno hasta la actualidad, afectando dicha deformación frágil a los materiales del basamento metamórfico y a las rocas sedimentarias Terciarias. El corredor está definido por un sistema de desgarres subverticales de dirección predominante ONO-ESE a

NO-SE y movimiento senestral inverso, produciendo una elevación neta del bloque meridional respecto al septentrional (Cuenca del Cibao). En la hoja, se observa un sinforme que afecta a los materiales terciarios del Grupo Tavera, con dirección NE-SO limitado por dos fallas, al sur aparece una falla con componente normal importante que separa estos sedimentos de las rocas de la Cordillera Central y al norte se encuentra la Falla de La Española.

Al sur de la hoja se encuentra la Falla de Bonao-La Guácara, presentando en el sector oriental una dirección E-O para pasar, en el tramo occidental a una dirección NE-SO. Esta falla constituye el límite meridional del Valle de Jarabacoa. La Falla de Bonao-La Guácara es una falla inversa de medio a alto ángulo, con buzamiento al sur, y presenta su bloque meridional levantado, con un movimiento senestro en la horizontal. Su movimiento se inicia en el Terciario y como indica el desarrollo relacionado de abanicos aluviales continúa en el Cuaternario.

Los límites de la Cuenca del Cibao, así como los de los valles intramontañosos están, en general, definidos por fallas inversas y fallas de desgarre; muchas de estas fallas tienen una larga historia y han podido tener diferentes movimientos a lo largo de su historia. En la depresión del Cibao los materiales que conforman su relleno son rocas sedimentarias detríticas y carbonatadas, desde el Paleoceno a la actualidad. La deformación impuesta a estos materiales cenozoicos ha dado lugar a la morfoestructura básica de la Cuenca del Cibao.

Los Valles intramontañosos se encuentra rellenos de sedimentos Plio-cuaternarios, en general de origen fluvial, que en la actualidad están siendo vaciados por la acción erosiva de los sistemas fluviales. Así, la acción erosiva de los ríos Yaque del Norte y Camú junto con sus tributarios ya han iniciado su vaciado erosional. La formación y relleno de la cuenca intramontañosa de Jarabacoa está relacionada con el funcionamiento de sistemas de fallas frágiles (esta cuenca triangular es coherente con una estructura “en flor” negativa) desde el Mioceno Superior a la actualidad.



	<i>Plioceno-Cuaternario</i>		<i>Complejo Duarte</i>		<i>Fm Amina-Maimón</i>
	<i>Eoceno-Mioceno</i>		<i>Asoc. Loma La Monja</i>		<i>Rocas Tonalíticas foliadas</i>
	<i>Grupo Tireo félsico</i>		<i>Anfibolitas S-L</i>		<i>Rocas Tonalíticas</i>
	<i>Grupo Tireo (indif.)</i>		<i>Peridotita Loma Caribe</i>		<i>Rocas Gabróicas y Ultramáficas</i>

Figura No. 18 Esquema geológico a escala 1:100.000 de la Hoja de La Vega

Fuente: Memoria Geomorfológica de La Vega

El resultado actual de la estructura general en la Hoja está dominado por numerosas fallas frágiles de movimiento reciente (Fig. 16), con expresión morfológica e incluso con sismicidad asociada, afectando a los materiales del Terciario y Cuaternario.

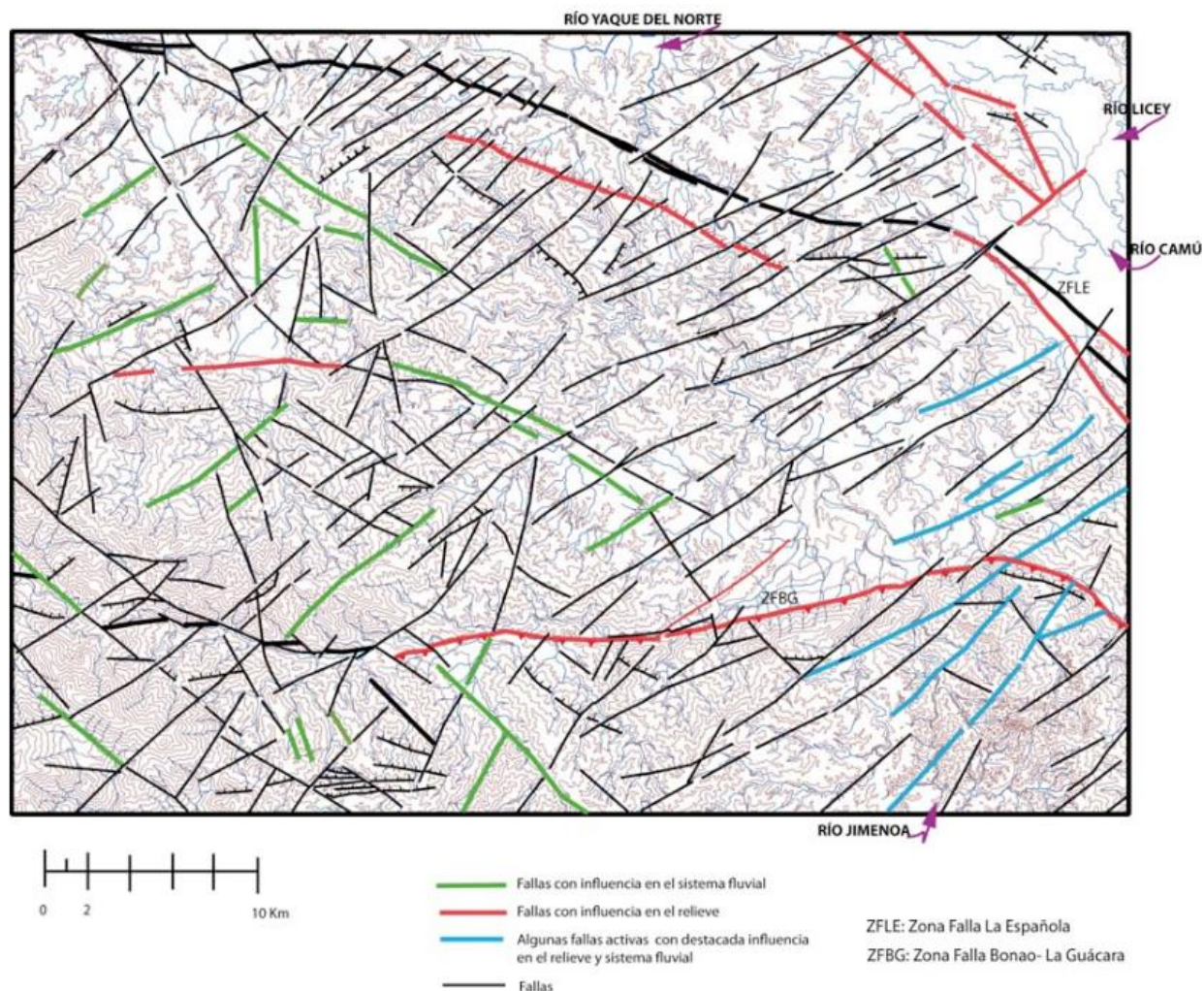


Figura No. 19 Esquema de fracturación de la Hoja de La Vega, su relación con el relieve y procesos geomorfológicos.

Fuente: Memoria Geomorfológica de La Vega

Formaciones por meteorización química en rocas cristalinas y silíceas

Arcillas rojas y algunas de color beige. Argilizaciones (m). Pleistoceno-Holoceno.

En la fig. 17 se visualiza la ubicación del proyecto en el marco de la hoja geomorfológica de La Vega. Prácticamente en su totalidad el área del proyecto recae en Arcillas rojas y algunas de color beige. Argilizaciones (m). Pleistoceno- Holoceno. Esta formación corresponde a arcillas rojas o en algunas ocasiones de colores beige, en general de aspecto masivo, que constituyen el producto de la alteración de los materiales silíceos por acción de procesos de

meteorización química en un ambiente tropical húmedo. Su presencia se extiende a lo largo de la práctica totalidad de la hoja, aunque es menos intensa sobre los materiales más modernos del Terciario situados al norte. Su espesor varía en función de la envergadura de los procesos de alteración, pudiendo superar los 20-30 m.

En la práctica totalidad de la zona existe un regolito potente o muy potente como producto resultante de estos procesos de meteorización química, formados sobre todo por arcillas, conocidas también como mantos de alteración o alteritas; puntualmente también existen arenizaciones de las rocas ígneas, aunque no se han separado en la cartografía geomorfológica por la escala del mapa. En cuanto a su edad, se han asignado, de forma bastante imprecisa, al Pleistoceno-Holoceno, sin que deba descartarse que su comienzo fuese en el Plioceno.

MAPA GEOMORFOLÓGICO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA LA VEGA (6073)

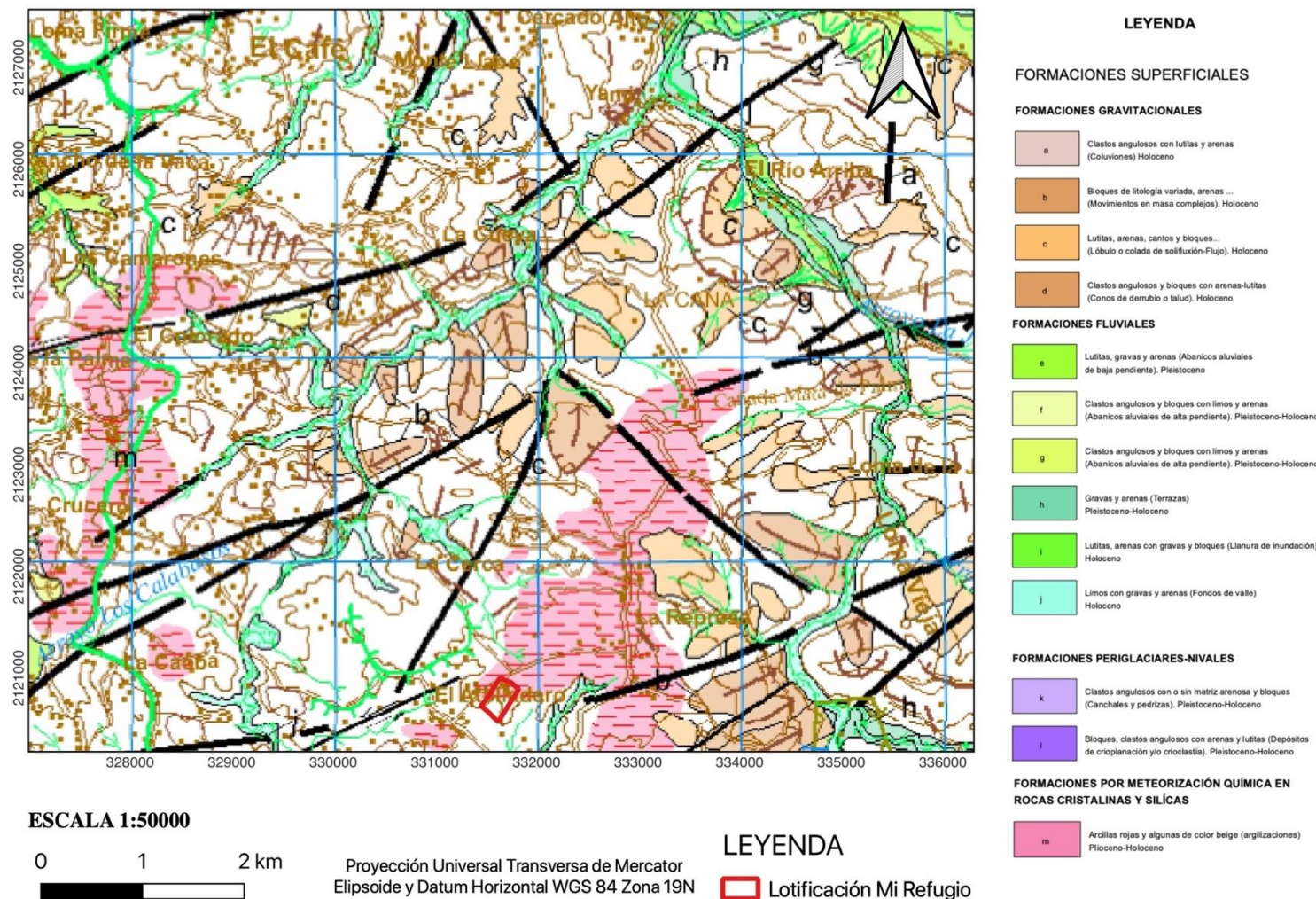


Figura No. 20 Mapa de Geomorfológico del área del proyecto Lotificación Mi Refugio

Fuente: Elaboración propia tomando como base Mapa Geomorfológico de la República Dominicana. Servicio Geológico Nacional.

MAPA DE PENDIENTES LOTIFICACION MI REFUGIO

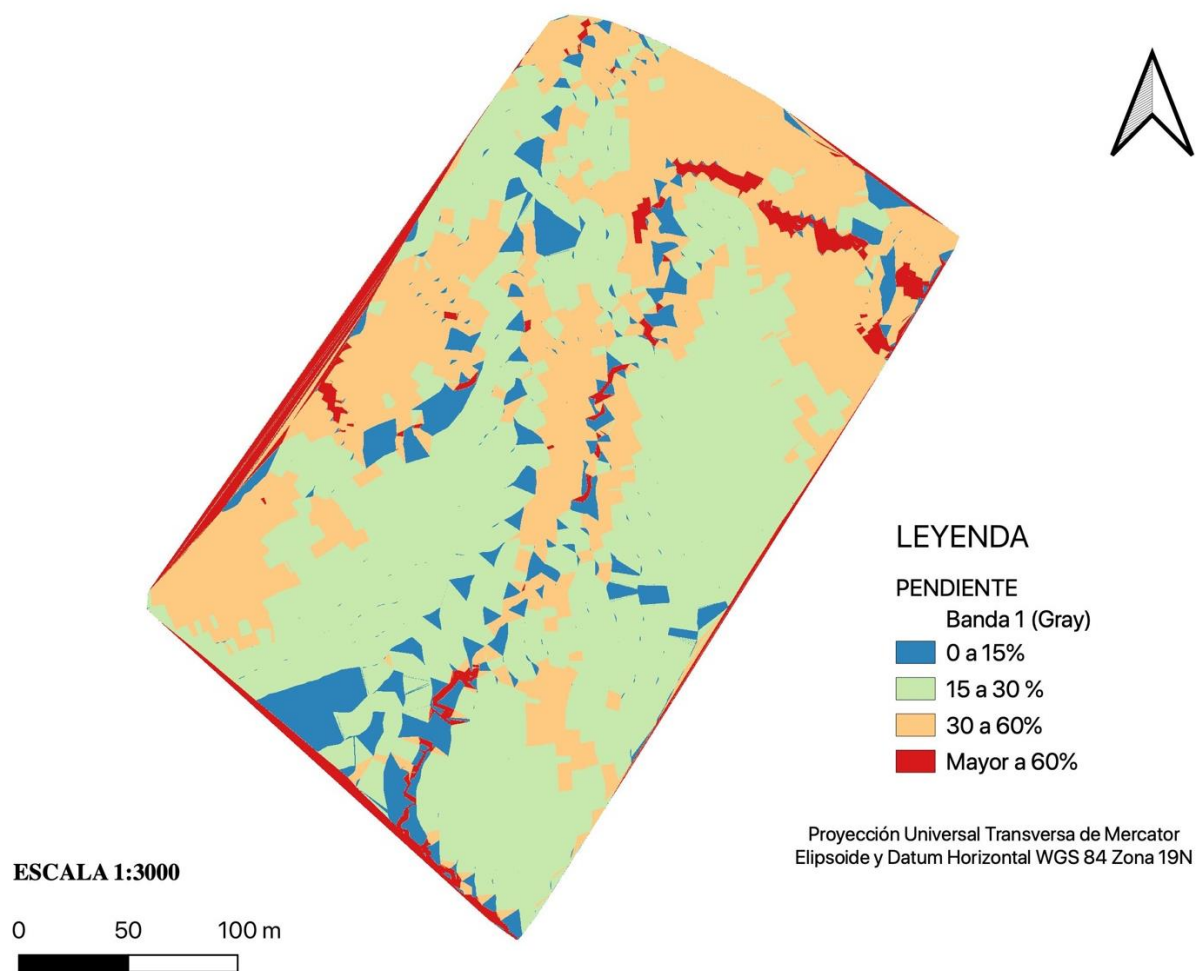


Figura No. 21 Mapa de Pendientes del área del proyecto Lotificación Mi Refugio

Fuente: Elaboración propia

2.1.4 Suelos

Asociaciones de suelos

De acuerdo con FAO (2003), los suelos de la Cordillera Central son por lo general, de poca profundidad efectiva y con texturas ligeras. Estas condiciones, conjuntamente con la alta precipitación de la región y con las pendientes muy pronunciadas de los terrenos, propician la erosión acelerada de los suelos que son inmediatamente desbrozados para su utilización agrícola.

El uso más adecuado para la mayor parte de los suelos de la Cordillera Central es la explotación forestal, con métodos racionales y prácticas de conservación. Sin embargo, por razones especialmente de tipo social, en los últimos años los agricultores se han dedicado en forma casi sistemática, a la destrucción del bosque en un intento desesperado para lograr nuevas tierras para establecer una precaria agricultura de sustento. Después de algunas cosechas estos terrenos desprovistos de su cubierta vegetal protectora y sujetos a la acción erosiva del agua de escurrimiento, se convierten en terrenos erosionados e improductivos.

Los suelos ubicados en la Cordillera Central presentan tanta complejidad como las rocas que les dieron origen, aunque tienen el factor topográfico que es determinante para la mayoría de ellos. Sin embargo, es posible encontrar suelos marcadamente diferentes, aun cuando han sido originados por el mismo tipo de roca y en las mismas condiciones de lluvia y topografía, y en otros casos es posible encontrar suelos más o menos semejantes en cuanto a desarrollo del perfil y fertilidad inherente, pero que han sido originados por rocas diferentes.

Los suelos de Jarabacoa se agrupan en Asociación Baiguate- Hondo- Auyama- Jimenoa que ocupa un área de 49,058 ha, Asociación Nipe- Martí con un área de 1,066 ha, Asociación Santa Clara con 38 ha, Asociación de suelos aluviales recientes con 581 ha, Asociación Jarabacoa con 2,124 ha, Asociación de suelos no calcáreos de Valles Intramontanos con 1,459 ha y Asociación de Terrenos Escabrosos no calizos y calizos con 14,131 ha.

Tabla 22 Asociaciones de suelos de Jarabacoa

Clave	Hectáreas
Asociación Baiguate- Hondo- Auyamas - Jimenoa	49,058
Asociación Nipe- Martí	1,066
Asociación Santa Clara	38

Clave	Hectáreas
Asociación de Suelos Aluviales Recientes	581
Asociación Jarabacoa	2,124
Asociación Suelos No Calcáreos de Valles Intramontanos	1,459
Asociación de Terrenos Escabrosos NO Calizo y Calizo	14,131
Total	68,457

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente 2005

Asociación Baiguate- Hondo- Auyamas- Jimenoa

Los suelos del proyecto Lotificación Mi Refugio pertenecen a esta asociación (Figura No. 22). Estos suelos están situados en la parte nororiental de la Cordillera Central, bordeando el Valle de Jarabacoa y flanqueando, por el lado occidental el Valle de Bonao. Se han reunido en esta asociación suelos que se caracterizan por su topografía accidentada, su poca profundidad al material originario y muy especialmente, por su bajo nivel de fertilidad. El material originario está formado, por lo general, por rocas que contienen cuarzo y feldespatos en proporciones variables. La escasa profundidad de la arcilla superficial no permite almacenar suficiente humedad en el suelo, por lo que aún en época de lluvias pueden observarse síntomas de deficiencia de agua en las plantas. El drenaje superficial es de bueno a excesivo y la vegetación natural es predominantemente pinos. El uso de estas tierras está limitado generalmente a explotación forestal.

Los suelos que forman esta asociación son, en orden de importancia, los correspondientes a las series Baiguate, Hondo, Auyamas y Jimenoa. Los suelos de las tres primeras series son derivados de materiales ígneos con diferente contenido de cuarzo y feldespato; los suelos Jimenoa son derivados de basaltos.

Los suelos de la serie Baiguate, que ocupan principalmente la parte sur de la asociación, se han formado a expensas de materiales parecidos a la diorita, pero conteniendo más feldespato y menos cuarzo, que los hace más básicos que aquella. Son suelos muy poco profundos, textura arcillosa. El material basal ha sido parcialmente meteorizado hasta profundidades apreciables, pero la profundidad efectiva del suelo es escasa. Algunas áreas son utilizadas en agricultura de sustento. Tienen topografía muy accidentada con pendientes que varían de 50 a 70 por ciento; la vegetación está compuesta predominantemente de pinos.

MAPA DE ASOCIACIONES DE SUELO LOTIFICACIÓN MI REFUGIO

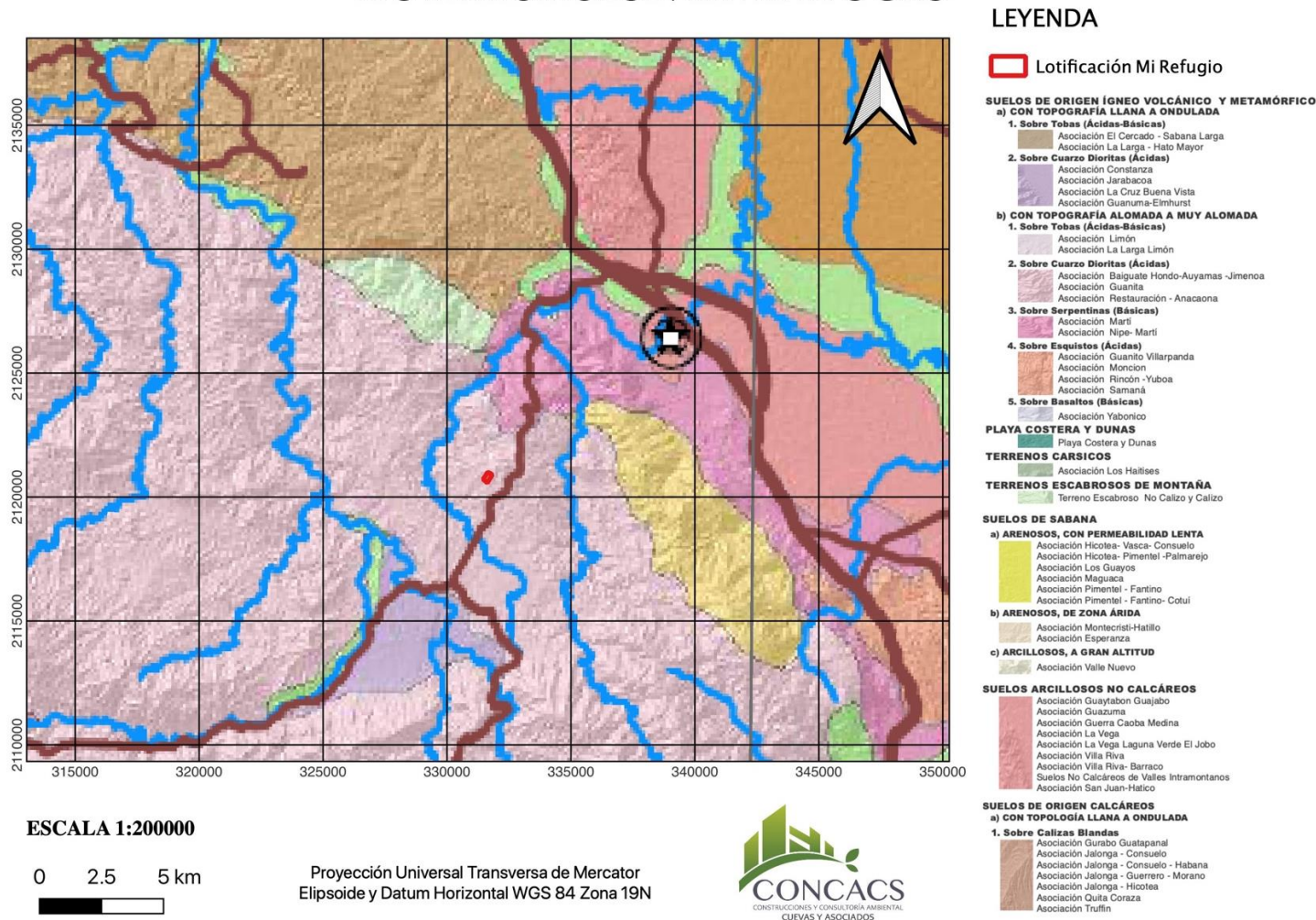


Figura No. 22 Mapa de Asociaciones de Suelo del proyecto

Fuente: Elaboración propia tomando como base Mapa de Asociaciones de Suelo de la República Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente.

Los suelos de la serie Hondo ocupan por lo general la parte occidental y septentrional de la asociación. Son suelos poco profundos, por lo general de sólo 10 cm de profundidad, textura franco-arcillosa, muy gravilloso, topografía alomada y muy baja fertilidad natural. La topografía accidentada, con pendientes pronunciadas, facilita el escurrimiento acelerado de las aguas de lluvia que arrastra consigo el material friable del suelo superficial; la escasa profundidad de sus suelos no permite una retención adecuada de la humedad. Estas condiciones de drenaje excesivo limitan aún más la utilización agrícola de los suelos de esta serie por lo que su uso está orientado a producción forestal y particularmente a pinares.

Los suelos de la serie Auyamas ocupan la parte occidental de la asociación y se han desarrollado a expensas de tonalita hornablenda. Son suelos con textura arenosa gruesa, de escasa profundidad, con baja fertilidad natural y con topografía muy alomada, de pendiente pronunciada, por lo general mayor de 50 por ciento. Estos suelos son susceptibles a la erosión. La acción erosiva del agua de escurrimiento es facilitada por la friabilidad del suelo.

Los suelos de la serie Jimenoa, ocurren en una faja que se extiende en dirección este a oeste, bordeando el lado sur del Valle de Jarabacoa. Estos suelos tienen topografía muy alomada y se han formado a expensas de basaltos; su profundidad efectiva es muy escasa y su textura franco-arcillosa. Son suelos litosólicos de baja fertilidad inherente.

Esta asociación ha sido reconocida principalmente a lo largo de un área que bordeando el Valle de Bonao por su flanco oriental, se desplaza hacia el norte hasta las proximidades de La Vega y hacia el sur hasta Piedra Blanca. Los suelos que forman esta asociación se han formado a expensas de serpentinas, pero tienen caracteres morfológicos que los diferencian.

Los suelos más extensivos de esta asociación son los correspondientes a la serie Nipe, que están bien caracterizados y pueden correlacionarse con los suelos del mismo nombre que ocurren en Cuba y Puerto Rico. En menor grado integran esta asociación los suelos de la serie Martí, que también se correlacionan con suelos del mismo nombre en Cuba y Puerto Rico. Ambos suelos presentan topografía, generalmente, alomada a muy alomada, aunque existen zonas casi llanas de suelos en Martí.

Clasificación Agrológica (Capacidad de uso) de los suelos de Jarabacoa.

Los suelos de Jarabacoa se pueden ubicar dentro de la clasificación de suelos por capacidad de uso (Agrológica), las clases II, IV, V y VII (Tabla 11).

Tabla 23 Asociaciones de suelos de Jarabacoa

Clase	Hectáreas
Clase II	740
Clase IV	22.27
Clase V	3,709
Clase VI	939
Clase VII	63,070
Total	68,457

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente 2005

Los suelos del área del proyecto corresponden a suelos Clase VII.

Suelos Clase VII

Terrenos no cultivables, aptos solamente para fines de explotación forestal. Se han incluido en esta Clase, principalmente zonas de Terreno Escabroso de Montaña, que, por razón de topografía accidentada y en muchos casos de pedregosidad, no resultan aptas para fines agrícolas. Asimismo, también, extensas zonas de suelos muy rocosos y poco profundos correspondientes a las series Matanzas y Greenville, en las que estos factores limitantes hacen imposibles otra explotación distinta a la forestal, salvo en áreas muy limitadas y métodos muy primitivos. Comprende esta Clase, la mayor parte de la Cordillera Central y Cordillera Septentrional, así como las sierras del Batoruco y de Neiba y los Montes de El Seibo.

También se incluye la parte muy rocosa, muy poco profunda y en algunos casos, alomadas de las plataformas de caliza de arrecife del suroeste de Barahona y del sur de Higüey y la extensa plataforma cársica de Los Haitises. Una zona de condiciones excepcionales y que ha sido incluida en esta clase es la correspondientes a las turbas y turbas mineralizadas; también se han incluido zonas menores de suelos hidromórficos cuyo uso agrícola o ganadero no puede llevarse a efecto con prácticas normales de manejo, pues requieren complejos sistemas de drenaje y riego con elevadas inversiones en infraestructuras. Requieren prácticas de conservación, métodos racionales de explotación forestal.

El uso potencial de una gran parte de estos terrenos, si bien es forestal en términos generales, está limitado por condiciones ecológicas, principalmente de clima y de suelos, las cuales orientan dichas actividades hacia el desarrollo de cobertura vegetal de tipo latifoliado, d conífera o mixto. Es posible que razones de índole ecológica hagan recomendable el uso de algunas de las

zonas de esta Clase para cultivos de café, pero en este caso es necesario que los mismos se desarrollen y exploten atendiendo a las más estrictas prácticas conservacionistas.

Las áreas de suelos residuales sobre caliza pueden dedicarse a fines forestales con prácticas de conservación y aprovechando los depósitos de suelo en las rocas. La zona de suelos Nipe, a consecuencia de su alto grado de estabilidad, no requiere prácticas intensivas de conservación. En el caso de utilizarse económicamente las zonas de turba, éstas requieren medidas muy intensivas y específicas de manejo y conservación.

MAPA DE CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LOS SUELOS LOTIFICACIÓN MI REFUGIO

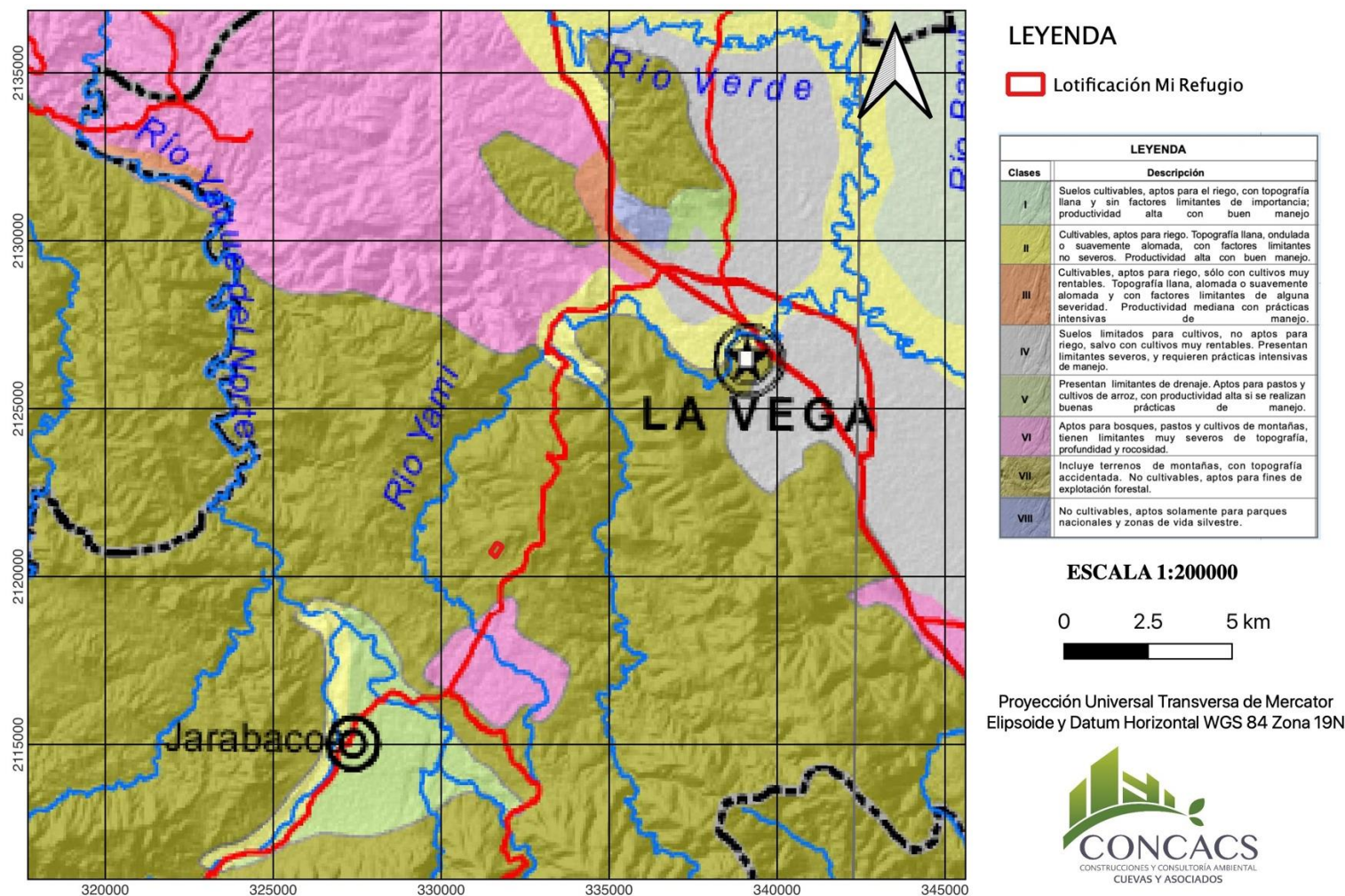


Figura No. 23 Mapa Capacidad Productiva de los Suelos del área del proyecto.

Fuente: Elaboración propia tomando como base Mapa Capacidad Productiva de los suelos. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Clasificación de acuerdo a la URP (Unidad de Recursos de Planificación).

De acuerdo con la Unidad de Recursos de Planificación en Jarabacoa están presente las URP02, 21 y 40 (Tabla 3).

Tabla 24 Unidad de Recursos de Planificación (URP) y área en Jarabacoa

URP	Hectáreas
2	38,964
21	8,421
40	21,073
Total	68,457

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente 2005

URP 02

Estos suelos ocupan el área de montaña de la Cordillera Central (Tabla 3). Es la URP de mayor área y las heterogéneas. La productividad varía desde lata en los pequeños valles hasta baja en las áreas devastadas en los picos de la montaña. El área se caracteriza por ser tierras escarpadas y montañas con suelos superficiales y rocosos, generalmente no aptos para la agricultura. El clima se presenta subhúmedo con precipitación anual desde 1,000 a 2,000 mm. Presenta una estación seca del primer trimestre varía de morada a alta.

Generalmente la lluvia y la rudeza de la estación seca en esta URP dependen de la altitud de la zona. La temperatura anual varía de 20 a 25°C en las áreas por debajo de 1,200 m de elevación y varía de 15 a 22°C en las partes más altas. Esta unidad es generalmente poco productiva a consecuencia de pendientes extremadamente escarpadas y a los suelos superficiales y rocosos. Está constituida por la ASDS 02A, 02B y 02C, predominando cinco subgrupos de suelos: Dystropets, Liticos (paralíticos), Dystropets Típicos, Ustropets Liticos, Ustropets Típicos y Dystripets Fluventicos (SEA, 1980).

ASDS 02A

Montañas con suelos Dystropets Liticos (paralíticos) con pendiente mayor de 30% y la roca madre se encuentra a una profundidad menor de 50 cm y que pertenecen al orden de los Inceptisoles. Ocupan un área de 38,964 hectáreas.

La roca madre (rocas ígneas o metamórficas ácidas parcialmente meteorizadas) son barreras al desarrollo de las raíces. Suelos bajos en saturación de bases, fuertemente ácidos, francos arcillosos, excesivamente drenados, permeabilidad moderadamente lenta y muy baja disponibilidad de agua.

Están limitados por la pendiente, la profundidad a la roca madre y la acidez. Su uso potencial es de árboles maderables y vida silvestre.

ASDS 02B

Colinas con suelos Dystropets Tipicos y Ustropets Tipicos con pendiente de 5- 15% y profundidad a la roca madre mayor de 50 cm variando hasta 1.5 m o más. A causa de su mayor profundidad tienen una mayor disponibilidad de agua. El uso de estos suelos está limitado principalmente por la pendiente y la deficiencia de humedad durante la estación de sequía.

ASDS 02C

Valles planos a ligeramente ondulados, con suelos de textura fina, profundos, moderadamente bien drenados y baja saturación de bases. Son muy productivos, especialmente para la siembra de vegetales.

2.3.2 URP 21

Unidad que tiene en Jarabacoa una extensión de 8,421 hectáreas. Son valles intramontanos de Jarabacoa, Rancho arriba y San José de Ocoa, con terrazas de arroyos, llanuras inundadas y no inundadas. Con clima modelado por la altitud y las montañas circundantes y una precipitación anual de 1,000 a 1,200 mm con una ligera y variada estación seca en el primer trimestre. La temperatura anual varía de 19 a 21º C.

La vegetación nativa fue de bosque muy húmedo de hojas anchas perennes, en las pendientes que dan al noroeste cambiando a bosque húmedo en las elevaciones más bajas con formaciones aluviales a lo largo de las corrientes de aguas. El área en totalidad esta intensamente cultivada y es altamente, productiva.

Esta URP está constituida por la ASDS 21A, que ocupa las áreas mal drenadas, y la ASDS 21B, las áreas bien drenadas.

ASDS 21A

Áreas con suelos clasificados como Dystropets Acuicos y Tropacuentis Aéricos. Los primeros son profundos, planos, imperfectamente drenados, fuertemente ácidos, no rocosos, con textura franco- arcillosa, franco- arenosa a arcillosa, permeabilidad de moderadamente lenta a lenta, alta capacidad de agua disponible y sin peligro de inundación. Su uso está limitado por el drenaje y la textura.

ASDS 21B

Áreas con suelos clasificados como Dystropets fluventicos, bien drenados, profundos, planos, moderadamente ácidos, con textura franco- arcillosa y franco- arcillo- limosa y están sujetos a inundaciones ocasionales. Tienen permeabilidad moderadamente lenta, alta capacidad de agua disponible, su uso está limitado por las inundaciones.

URP 40

Ocupa montaña de la Cordillera Central, Oriental y la Sierra de Yamasá, con suelos desarrollados sobre rocas ígneas y metamórficas. En Jarabacoa ocupa un área de 21,073 hectáreas. Clima húmedo con ligera estación seca durante el primer trimestre; la precipitación anual varía de 1,300 a 2,000 mm y la temperatura de 21 a 24o C. La vegetación natural es bosque húmedo subtropical. Esta URP está constituida por ASDS 40A que ocupa montañas con pendientes mayores de 30% y la ASDS 40B, las colinas con pendientes de 8 a 30% y la ASDS 40C que ocupa los pequeños valles intramontanos.

ASDS 40A

Áreas montañosas con suelos de textura arcillosa, pendientes mayores de 30%, bien drenados, moderadamente ácidos, baja saturación de bases, permeabilidad lenta. Su uso está limitado por la pendiente, la profundidad, acidez y susceptibilidad a la erosión, siendo aptos para cultivos perennes, como café y en algunos casos cacao.

ASDS40B

Áreas colinadas con suelos de textura arcillosa, bien drenados, pendiente de 8 a 30%, moderadamente ácidos, baja saturación de bases, moderadamente profundos y permeabilidad lenta. El uso de estos suelos está limitado por la pendiente, acidez y susceptibilidad a la erosión, siendo aptos para cultivos perennes como café y en algunos casos cacao.

ASDS 40 C

Áreas planas con suelos arcillosos, pendientes menores de 15%, drenaje de bueno a moderado, ligeramente ácidos, moderada saturación de base, profundos, permeabilidad moderadamente lenta. Su uso está limitado por una ligera susceptibilidad a la erosión.

2.1.5 Hidrología

El área del proyecto se encuentra dentro la región de planificación hídrica Yaque del Norte. Esta región está conformada por las Provincias Santiago de los Caballeros, Valverde, Santiago Rodríguez, Dajabón y por el municipio Jarabacoa.

Los principales ríos detectados en la región donde se desarrollará el proyecto son: Yaque del Norte, Yuna, Camú, Jimenoa, Baiguat, Yamí, entre otros.

El Yaque del Norte el principal Río de la República Dominicana tiene su nacimiento en la Cordillera Central, recorre 296 km hasta su desembocadura en Monte Cristi, tiene una cuenca de 7044 km² la cual puede ser subdividida en cuenca del alto Yaque que va desde su nacimiento hasta Jarabacoa donde se le une el Jimenoa con una pendiente promedio de 4.8% y un recorrido de 42 kilómetros.

La Cuenca del Río Yaque del norte se localiza en la porción Noroeste-Suroeste de la isla la Hispaniola. Su forma tiende a la de un paralelogramo con una anchura variable de 60 a 65 Km.

El límite Sur de la cuenca lo constituye el parteaguas de la Cordillera Central, el límite Norte el parteaguas de la cordillera Septentrional. Al Este, en la porción Sur del afluente del río Yuna, y en la porción Norte, cerca de Santiago, un levantamiento apenas perceptible topográficamente que divide la región del Cibao en sus valles oriental y occidental. La parte occidental de la Cuenca la forman las divisorias de aguas de pequeñas corrientes que desembocan directamente al Atlántico.

El arroyo Enrique es la fuente superficial más cercana al proyecto y no queda afectado por las acciones del proyecto y no presenta ningún peligro de inundación. Existe una cañada que como fuente efímera normalmente está seca pues solo conduce agua cuando hay lluvia y no causa inundaciones al área del proyecto y por lo antes dicho, la zona donde se ubica el proyecto no está en un área de inundación y ha quedado demostrado pues según las informaciones recolectada no ha sufrido consecuencias alguna de inundación. No hay sistemas lenticos que pueda ser afectado.

El Índice de aridez (IP) es una característica cualitativa del clima, que permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región. Es un estimador de eficiencia

de la precipitación en relación con la temperatura. Éste se calcula como el cociente entre la precipitación total anual y la temperatura media anual de un lugar, o en todo caso, de una zona. Basado en este Se considera en la zona clima tipo húmedo con un índice de aridez > 1 . Para el cálculo se utilizó el modelo Índice de aridez de la UNEP (United Nations Environmental Program).

$$I = P/ETP$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

PE = Evapotranspiración potencial media anual (mm).

Tabla 25 Clasificación climática según índices de aridez según UNEP

IA	CLIMA
>1.0	Húmedo
0.65-1.0	Semi-Húmedo
0.65 - 0.50	húmedo - seco
0.50 - 0.20	Semiárido
0.20 - 0.05	Árido
<0.05	Hiperárido

Patrón drenaje natural del área. Morfología y drenaje

El patrón del drenaje se produce desde el norte hacia al sur, en dirección del río Camú. El área que se analiza se caracteriza por estar atravesada por una serie de incisiones transversales, las cuales actúan como elementos controladores de la escorrentía local. El drenaje es realizado por la cañada que permanece seca durante casi todo el año, pues es efímera y solo transporta agua en época de lluvia. Por su geomorfología la región hidrográfica a la que pertenece el área del proyecto es una zona accidentada con elevaciones máximas cercanas a 600 m.s.n.m.

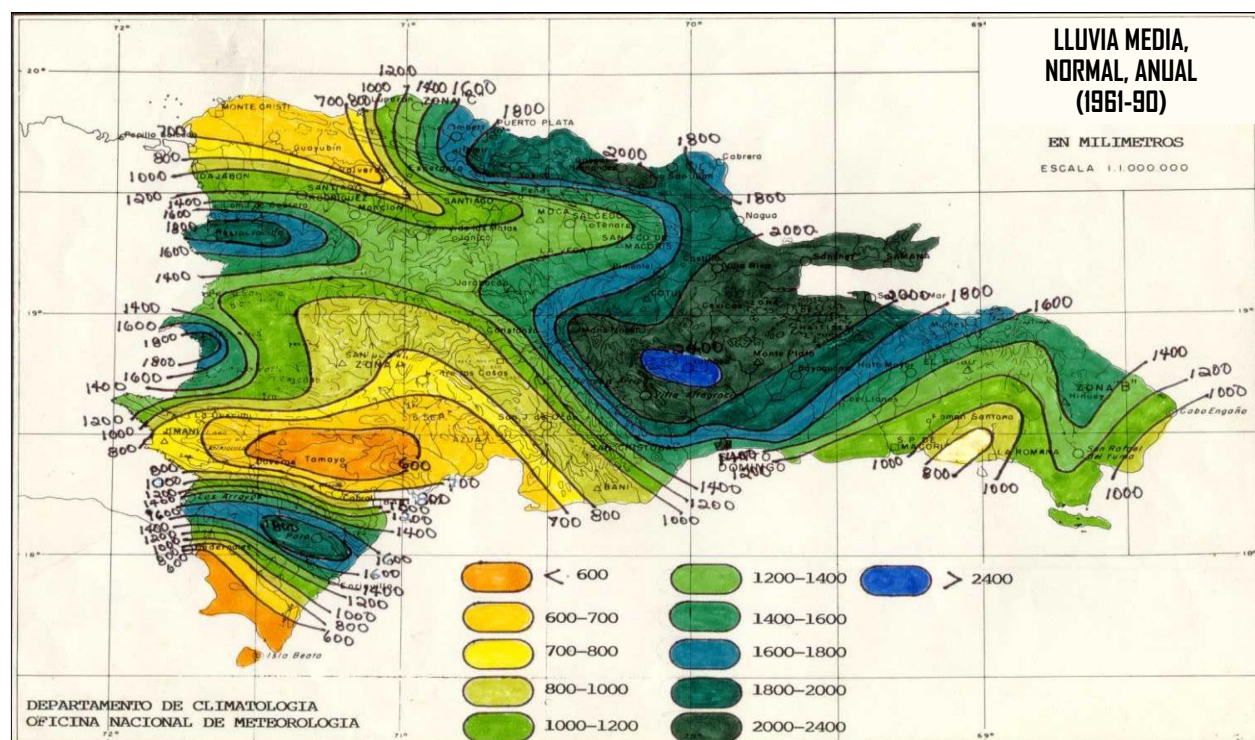


Figura No. 24 Mapa lluvia media normal anual RD.

Rio Yami

El río Yamí, bordea la parte norte de Brisas de Jarabacoa, generando un microclima que sirve de refugio tanto a aves como a plantas endémicas de la zona y aportando frescura a cada uno de sus lotes.

Este río posee una longitud aproximada de 25 km; nace a 600 Mt de altura sobre el nivel del mar, en la comunidad de Mata de Plátano; atraviesa el distrito municipal de Buena Vista y desemboca a 230 Mt de altura, en Bayacanes, al río Camú.

Rio Camú

El Camú es el río principal de la provincia de La Vega. Nace en la Cordillera Central, en la Loma de La Sal (Casabito), en la Reserva Científica Ébano Verde, haciendo un recorrido por las llanuras veganas y del Cibao Central de 101 kilómetros hasta su desembocadura en el Yuna, en el municipio de Pimentel, San Francisco de Macorís. Este cuenta con 25 arroyos en toda su área de acción, haciéndose garante de las tierras más fértiles de la región.

La subcuenca tiene una extensión de 2,418 km² donde habitan 228,109 habitantes del municipio de La Vega a los que aporta agua para riego, generación de electricidad, consumo humano y control de avenidas. Su cobertura actual ha sido estimada en 8, 996,800 hectáreas de bosques (37.20%), y 182,738.31 hectáreas de cultivos agrícolas y pastizales (62.80%).

Tabla 26 Caudales máximos, medios y mínimos cuenca Yuna

Denominación	Caudales históricos			Nombre del Río
	Máximo	Mínimo	Media	
Villa Riva	417.14	6.08	89.38	Yuna
El Limón	374.68	7.20	101.35	Yuna
Abadesa II	22.68	0.47	5.79	Payabo
La Bija	184.72	2.79	36.56	Camú
Naranjal	22.28	0.04	1.59	Licey
La Cabirma	11.84	0.00	1.27	Maguaca
Los Quemados	57.96	2.42	16.55	Yuna
Hatillo	134.01	6.21	30.41	Yuna
Los Plátanos	151.76	5.36	35.83	Yuna
Piedra Los Veganos	12.29	1.39	4.44	Yuna
Blanco	13.01	2.10	5.71	Blanco
Maimón	40.03	0.12	5.15	Maimón
Los Plátanos	5.88	0.83	2.51	Maimón
Rincón	45.96	1.36	10.15	Jima
Tireo	11.75	1.40	3.62	Tireo
Santa Ana	12.81	0.05	1.25	Cenoví
La Boca	14.76	0.04	1.90	Jaya

Fuente: Fuente: INDRHI-EPTISA, modificado en Plan Hidrológico Nacional, 2003, por J. F. Febrillet

MAPA DE CUENCA RIOS YUNA-CAMÚ

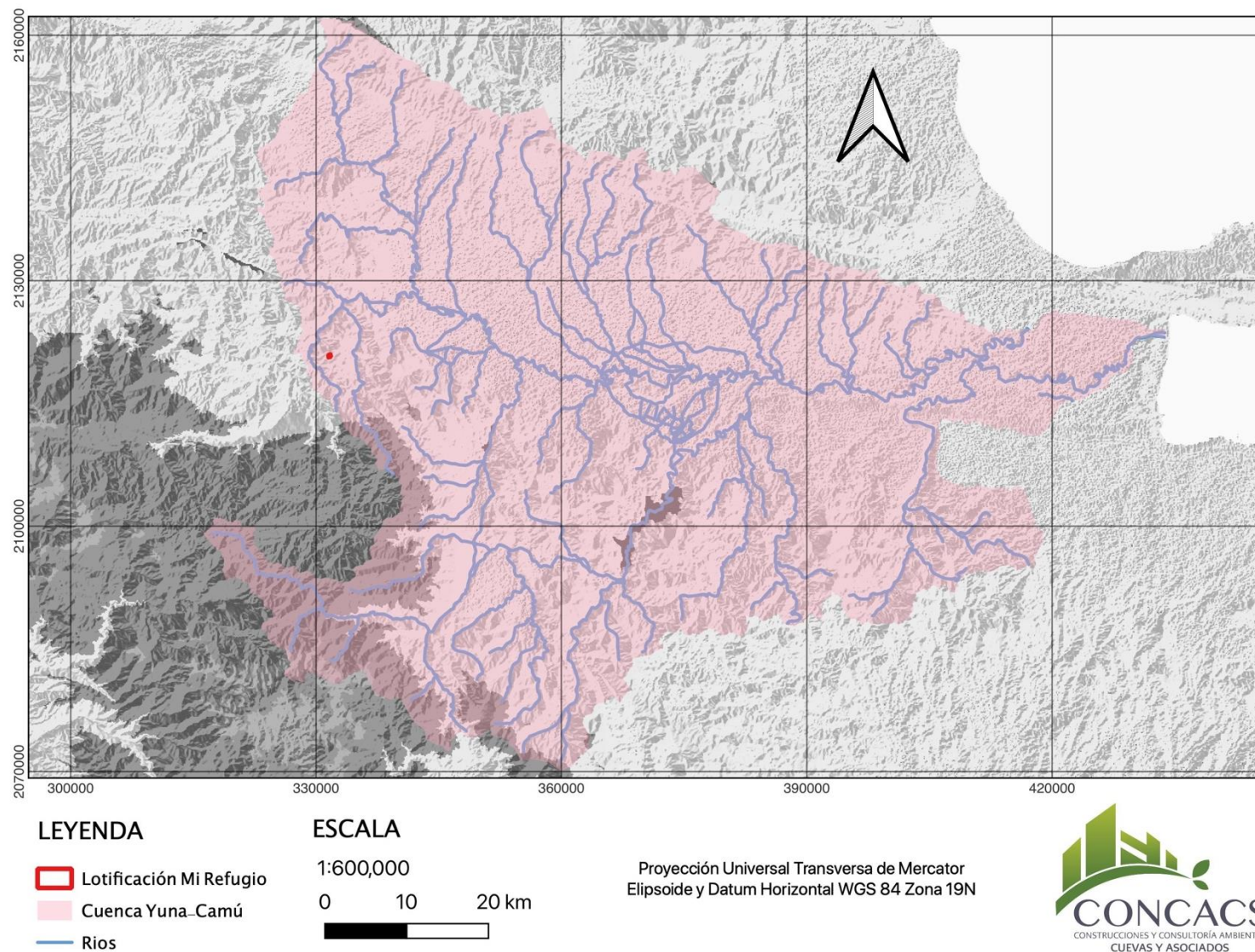


Figura No. 25 Mapa de Cuenca Yuna-Camú

Fuente: Elaboración propia.

UBICACIÓN PROYECTO EN CUENCA RIOS YUNA-CAMÚ

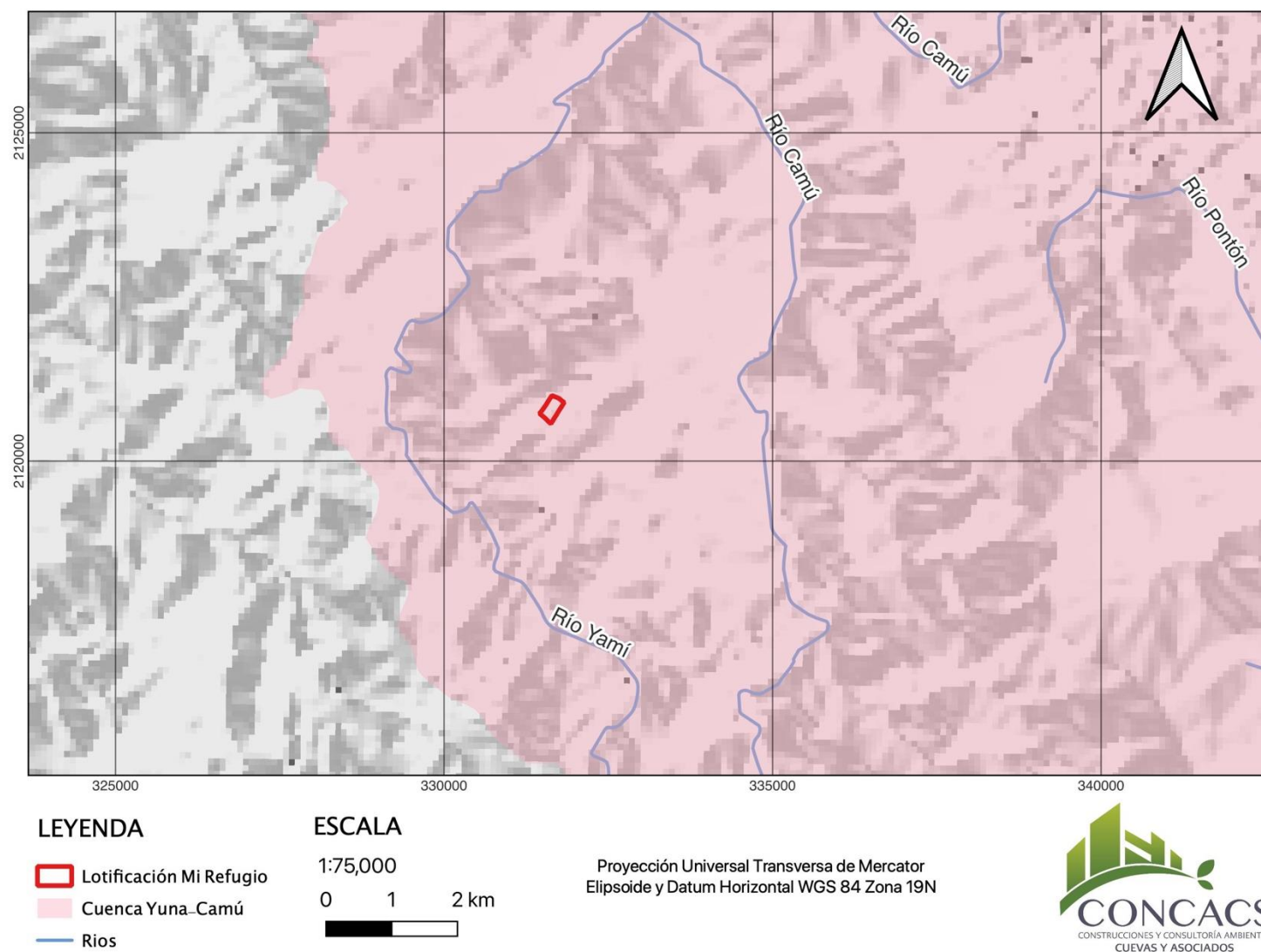


Figura No. 26 Mapa de Cuenca Yuna-Camú

Fuente: Elaboración propia.

Inundaciones

La mayoría de las pérdidas de vidas debido a desastres naturales se deben a las inundaciones causadas por lluvias torrenciales, ciclones tropicales y marejadas. El hombre ha interferido con los fenómenos naturales al cambiar el régimen hidrológico mediante la tala de árboles, construcción de urbanizaciones extensas en zonas vulnerables y construcción de sistemas de alcantarillado y de aprovechamiento hidráulico, que contribuyen a que las aguas fluyan más rápido y produzcan una elevación del nivel normal de los cursos de agua, dando inicio a las inundaciones.

Estas inundaciones han provocado cambios repentinos en los ecosistemas, provocando socavación de las márgenes de los ríos, pérdida de vegetación, destrucción de propiedades y pérdidas de vidas, entre otros. Los lugares identificados como de mayor amenaza son las siguientes, por región hidrográfica:

- Región Atlántica: Ríos Yásica, Baquí, Boba, Nagua, Bajabonico y San Juan.
- Región Yaque del Sur: Ríos Yaque del Sur, San Juan, Panzo, Grande o Del Medio y Los Pinos.
- Región Yaque del Norte: Ríos Yaque del Norte, Magüa y Bao.
- Región Yuna: Ríos Yuna, Camú, Payabo, Cenoví, Cuaba y Cevicos.
- Región Ozama-Nizao: Ríos Ozama, Nizao, Haina, Ocoa, Baní, Nigua y Yubazo.
- Región Este: Ríos Chavón, Sanate, Soco, Duey, Yabón, Brujuelas y Anamuya.
- Región Barahona: Río Batoruco.

De manera particular al proyecto, ante la ocurrencia de precipitaciones normales no existen condiciones para que el terreno se inunde, ya que la mayor parte del área de captación no generará flujos concentrados, por tanto, no existen zonas inundables en el área del proyecto.

Durante el período menos lluvioso, inclusive después de comenzadas las lluvias de primavera (mayo) en la temporada lluviosa, no se produce inmediatamente escorrentía superficial.

Inicialmente la cobertura vegetal, absorben prácticamente toda el agua de lluvia en los primeros meses del período lluvioso. Si el año es húmedo, es decir, la cantidad de lluvia está por encima del valor medio, el grado de humedecimiento del territorio podría ser suficiente para que se formen algunas

efímeras escorrentías, pero debido al desarrollo de la carstificación en el macizo de la zona, se produce una infiltración suficientemente fuerte para evitar la formación de escorrentía superficial normal.

2.1.6 Hidrogeología

Hidrogeología descriptiva

Los acuíferos en la República Dominicana han sido divididos en tres grandes grupos de acuerdo con su importancia:

- Acuíferos regionales: 25.462 Km²
- Acuíferos con extensión reducida: 3.239 Km²
- Acuíferos locales: 19.810 Km²

Acuíferos regionales:

- Caliza Arrecifal Cuaternaria: 5.703 Km²
- Calizas Terciarias: 14.768 Km²
- Aluvión Reciente: 4.991 Km²

Acuíferos con extensión reducida:

- Sedimentos Terciarios: 568 Km²
- Areniscas: 1.126 Km²
- Conglomerados: 225 Km²
- Calizas Intercaladas con Lutitas: 1.320 Km²

Acuíferos locales:

- Lentes de material aluvial entre capas de arcilla: 5.682 Km²
- Zonas de fallas (fracturas, pliegues) en rocas ígneas: 14.128 Km²

Desde 1982, el INDRHI ha dividido al país en 14 zonas hidrogeológicas. Algunas de estas zonas constituyen unidades morfotectónicas evidentes, en tanto que las otras son zonas geomorfológicas definidas. En ambos casos, la definición de las regiones tiene un significado hidrogeológico claro, donde las sierras representan las principales regiones de recarga, en tanto que los valles, tectónicos y geomorfológicos, constituyen las vías de drenaje.

Balance hídrico subterráneo

Dentro del marco del Estudio Hidrogeológico Nacional, fase II, financiado por el Programa SYSMIN del Fondo Europeo de Desarrollo, se realizó un balance hídrico para 38 cuencas hidrográficas principales y dentro de estas, 79 subcuencas, así como 107 porciones de cuencas o subcuencas que corresponden a los puntos de aforo controlados durante el proyecto, cuyos resultados se presentan en las Tablas no. 9 y 10.

Tabla 27 Balance de las entradas a las unidades hidrogeológicas de aguas subterráneas para años medios

Zonas o unidades hidrogeológicas	Infiltración lluvia (IP)	Infiltración cauces (IRC)	Retornos riego (IRR)	Entradas laterales (QAC)	Entradas totales
Cordillera Oriental	29		8	-	37
Haitises	399	33	-	-	432
Samaná	50	-	1	-	51
Cordillera Septentrional	273	-	19	-	292
Valle Del Cibao	92	35	139	157	423
Cordillera Central	258		31	-	289
Sierra De Neiba	123	-	52	-	175
Sierra De Bahoruco Y Península Sur De Barahona	217	-	33	3	253
TOTALES	1,509		275	160	1,952

Todos los datos son en hm³/a. Fuente: (Rodríguez Morillo & Febrillet Huertas, 2006)

Tabla 28 Balance de las salidas de las unidades hidrogeológicas de aguas subterráneas para años medios

Zonas o unidades hidrogeológicas	Descarga a ríos (DR)	Manantiales (QM)	Descarga al mar y conexiones laterales (QS)	Extracción bombeos	Salidas totales
Cordillera Oriental	26		-	11	37
Haitises	121		306	5	432
Samaná	35	1	12	3	51
Cordillera Septentrional	239	-	22	31	292
Valle Del Cibao	176	-	38	209	423
Cordillera Central		207		82	289
Sierra De Neiba	88		71	16	175

Sierra De Bahoruco Y Península Sur De Barahona	91	-	122	40	253
TOTALES	1,055	500	397	1,952	

Todos los datos son en hm³/a. Fuente: (Rodríguez Morillo & Febrillet Huertas, 2006)

Las principales conclusiones que pueden obtenerse de los balances hídricos realizados son las siguientes:

- Los recursos subterráneos renovables, para la totalidad de las nueve unidades estudiadas y para años hidrológicamente medios, son del orden de los 1.950 hm³ /a, y de ellos un 77% (1.509 hm³ /año) proceden de recarga directa de la lluvia o de infiltración desde cauces fluviales, un 15% (283 hm³/a) corresponden a retornos o infiltraciones desde zonas de regadío y canales y el 8% restante (160 hm³/a) a conexiones laterales con zonas o unidades contiguas.
- Las descargas o salidas subterráneas son similares en orden de magnitud a las recargas (al considerarse que las unidades estudiadas, con la salvedad del Valle del Cibao, funcionan, en su mayor parte, en régimen prácticamente natural), correspondiendo el 54% de las mismas (1.055 hm³/a) a descargas a ríos o por manantiales, el 26% (500 hm³/a) a descargas al mar o a conexiones laterales con unidades contiguas y solamente el 20% restante (397 hm³/a) a extracciones por bombeos.

El posible aprovechamiento de una parte de estos recursos excedentarios, que actualmente se vierten al mar, debería ser objeto de futuros estudios de detalle, en los que se contemple la forma sostenible de explotarlos, para su posible utilización en determinados sectores de dichas unidades o de otras contiguas (Samaná, Cordillera Septentrional, Valle del Cibao, Planicie Costera Oriental, Valle de Neiba, Península Sur de Barahona, etc.). Dichos estudios deberían incluir no solo los posibles métodos de explotación, desde el punto de vista hidrogeológico, sino también el posible impacto ecológico y ambiental que podrían producir dichos bombeos en sus diferentes áreas de influencia, al reducirse la aportación de agua dulce a las zonas costeras.

Hoja de La Vega

El área del proyecto se integra en la Unidad o Zona Hidrogeológica de Cordillera Central, de dirección predominante NO-SE e incluyendo una serie de valles intramontañosos (como la Cuenca de Jarabacoa), en su mayor parte de origen estructural, y de depresiones marginales. La gran complejidad geológica de la unidad (tanto estructural, como de variedad y particularidad de litologías)

le confiere, igualmente, una gran complejidad hidrogeológica, con funcionamientos hidrogeológicos (zonas de recarga, transición y descarga) muy sectorizados e independizados, e íntimamente relacionados con los citados condicionantes litológicos y estructurales de cada zona. La mitad septentrional de la Hoja de La Vega se integra en la Unidad de la Cuenca del Cibao, que conecta al este y oeste con el mar.

En la subunidad de Jarabacoa-Las Placetas, los materiales permeables, de permeabilidad 2 media-baja, y de baja permeabilidad, ocupan una superficie respectiva de 57,03 km, 256,122 km y 2713,45 km. Por lo tanto, en la subunidad predominan los materiales de baja permeabilidad. En las subunidades de Yaque del Norte y Bajo Yuna, la superficie respectiva de materiales permeables/de baja permeabilidad es de 3898 km²/254 km² y de 2483 km²/6km², dominando por el contrario los materiales permeables. Con criterios de funcionamiento hidrogeológico, dentro de los límites de estas subunidades se han diferenciado cuatro tipos distintos de materiales, cuyas principales características y extensión areal son las siguientes:

- Formaciones con permeabilidad por porosidad intersticial
 - Formaciones porosas con permeabilidad y productividad elevadas
 - Qa: depósitos de terrazas fluviales del Cuaternario
 - Qal. Compuestos por depósitos de aluvial reciente,
- Formaciones porosas con permeabilidad variable y productividad media.
 - Ncg: conglomerados y depósitos deltáicos del Neógeno.
 - Ncg: Conglomerados del Neógeno.
 - Ocg: Estos materiales presentan unas características similares a los anteriormente descritos, aunque son de edad más antigua (Oligoceno).
- Formaciones fisuradas con permeabilidad por fisuración kárstificación
 - Formaciones fisuradas de alta permeabilidad y productividad
 - Co: calizas cretácicas de color gris
 - Plc: Formación de caliza arrecifal detrítica, muy karstificada y de edad Plioceno-Pleistoceno.
 - Formaciones de tipo mixto con permeabilidad media por fisuración y/o porosidad
 - intersticial y productividad moderada:

- Pcg: Formación compuesta por depósitos de conglomerados, arenas, molasas y calizas arrecifales del Pleistogeno-Plioceno.

Complementariamente a estas formaciones permeables, existirán dentro de los límites de esta unidad otras formaciones de baja permeabilidad o con extensión superficial muy reducida, que se consideran como no acuíferas o como acuíferos muy puntuales y de escasa o nula potencialidad de explotación. Dentro de este grupo habría que incluir las rocas plutónicas tipo granitos (RPg) e indiferenciadas (RPI). las rocas metamórficas indiferenciadas (MTi), Rocas volcano-sedimentarias (RVs), terciario indiferenciado (Ti), margas oligocenas (Om) y las margas y yesos del Plioceno (PLm-y), cuya superficie conjunta de afloramientos es de 260 Km² que equivale a un 3.9% del total de la unidad.

En la figura 27 se presenta la ubicación del proyecto en el Mapa Hidrogeológico de la República Dominicana. El proyecto se ubica en la categoría de Rocas porosas fracturadas con poca importancia hidrogeológica.

El mapa Hidrogeológico que se presenta fue elaborado en 1989 como contribución al Atlas Hidrogeológico del Caribe, auspiciado por el Programa de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), dentro del Programa Hidrogeológico Internacional.

El mapa presenta una categorización del potencial acuífero en función de la permeabilidad del suelo, asociada al tipo de roca presente en la estratigrafía del terreno:

- D. Rocas porosas, con importancia hidrogeológica de alta a baja
- E. Rocas fracturadas, con importancia hidrogeológica de alta a baja
- F. Rocas porosas fracturadas con poca importancia hidrogeológica

La productividad del acuífero está clasificada a su vez en función de la capacidad específica, que es la relación que existe entre el caudal explotable y la profundidad del acuífero, y entre el caudal explotable y el abatimiento del pozo en operación.

Productividad de los Acuíferos

A - MUY ELEVADA.

Pozos con capacidad específica superior a 75 m³/h/m (100 gpm/pie) y caudal superior a 450 m³/h (2,000 gpm), para un abatimiento inferior a 6 m (20 pies).

B - ELEVADA A MEDIA

Pozos con capacidad específica entre 75 y 20 m³/h/m (100 y 25 gpm/pie) y caudal entre 450 y 120 m³/h/m (2,000 y 500 gpm), para un abatimiento inferior a 6 m (20 pies).

C - MEDIA A BAJA.

Pozos con capacidad específica entre 20 y 2 m³/h/m (25 y 2.5 gpm-/pie) y caudales entre 120 y 12 m³/h (500 y 50 gpm), para un abatimiento inferior a 6 m. (20 pies).

D - MUY BAJA.

Pozos con capacidad específica inferior a 2 m³/h/m (2.5 gpm/pie) y caudal inferior a 12 m³/h (50 gpm/pie) para un abatimiento inferior a 6 m (20 pies).

UBICACIÓN DEL PROYECTO EN MAPA HIDROGEOLÓGICO

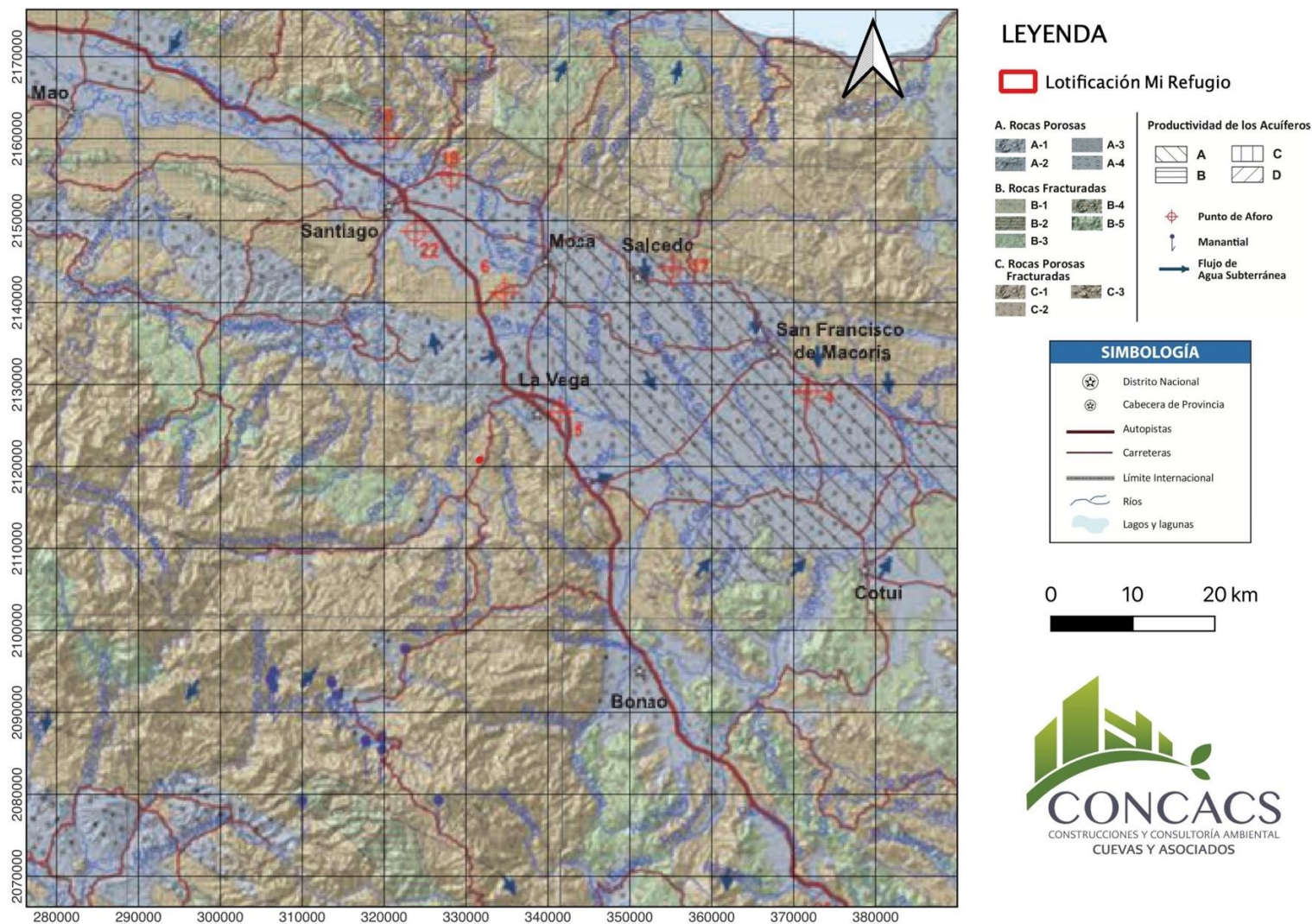


Figura No. 27 Mapa hidrogeológico.

Fuente: Elaboración propia

2.1.7 Usos del agua

Los usos de agua pueden dividirse en dos grandes categorías:

- Usos consuntivos, en los cuales el agua es transportada a su lugar de uso y la totalidad o parte de ella no regresa al cuerpo de origen.
- Usos no-consuntivos, en los cuales el agua se utiliza en el mismo cuerpo de agua o con un desvío mínimo, como en el caso de las centrales hidroeléctricas.

En la Figura 28 pueden apreciarse los diferentes tipos de usos que intervienen en las clasificaciones de consuntivas y no-consuntivas.

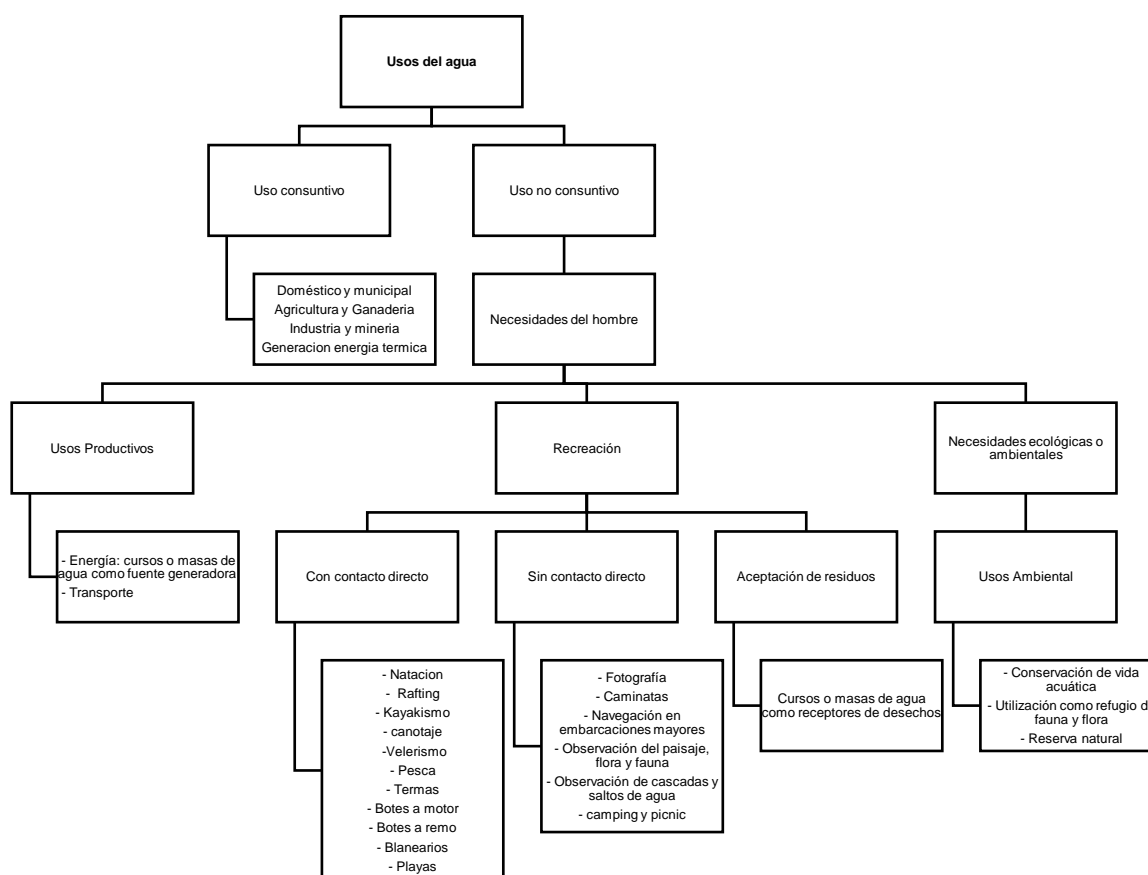


Figura No. 28 Tipos de usos del agua

Fuente: Valls. Ministry of Supply and Services, Canada, 1993

Usos consuntivos

Podemos definir los usos consuntivos como aquellos en los que se realiza la extracción de agua de su lugar de origen para hacer más fácil su consumo. En esta categoría de uso se tienen:

- a) **Usos agrícolas:** El consumo agrícola corresponde al riego de las plantaciones para cultivo de alimentos y le corresponde el mayor porcentaje de consumo en el país. Las necesidades de agua dependen directamente del clima, el tipo de suelo y los tipos de cultivo de cada zona.
- b) **Usos pecuarios:** En este grupo se encuentran los requerimientos de agua para la alimentación de los animales y para su adecuado desarrollo como la limpieza, la refrigeración y la humectación ambiental.
- c) **Usos municipales (potable):** En este grupo se encuentra el abastecimiento urbano, el cual abarca las necesidades de agua de las viviendas, es decir, el uso doméstico, turismo, comercios, centros y servicios públicos.
- d) **Usos industriales y mineros:** Abarca el agua que es utilizada en los procesos industriales, como materia prima, refrigerante, depósito de vertidos y agente de transporte. En la minería, el agua se usa para separar los minerales de las rocas. Centrales de energía térmica.

Usos no consuntivos

Los usos no consuntivos son aquellos que consumen el agua en su lugar de origen. Entre los casos de aprovechamiento de agua que no consume o extrae el recurso agua de su punto de ocurrencia están:

- a) **Usos energéticos:** Principalmente para la producción de energía eléctrica. Los saltos de agua son un sistema muy eficaz para producir energía eléctrica.
- b) **Navegación:** El transporte de mercancías y de personas permite la comunicación entre regiones, países y continentes.
- c) **Usos recreativos:** El agua es utilizada en numerosas actividades deportivas, como navegación a vela, remo o motor, camping, natación, deportes de playa y lagos, entre otros.
- d) **La pesca:** Considera la extracción de peces con fines comerciales y recreativos.
- e) **Usos ambientales:** Los ecosistemas acuáticos necesitan un aporte de agua mínimo, agua ecológica.

Demanda de Agua Potable

La demanda de agua para consumo humano está definida, entre otros factores, en función de la población (cantidad de habitantes) y sus patrones de consumo, que a su vez está influenciado por niveles socioeconómicos, aspectos socioculturales y la tecnología de suministro de agua. Para la determinación de la población se parte de datos de censos y de proyecciones estadísticas matemáticas. Para los patrones de consumo de la población se aplican indicadores o dotaciones promedios (litros por habitantes por día), en consideración de ubicación y contexto de los asentamientos humanos (urbana o rural), disponibilidad de redes de distribución y conexiones domiciliarias o públicas.

Proyección de población

La Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) ha publicado proyecciones nacionales de población para el período 1980-2050 (ONE, 2007), presentado la proyección del crecimiento de la población dominicana sustentados en el análisis de las variables demográficas. Este documento publicado por la ONE, constituye la fuente más confiable y actualizada en el tema demográfico, que sirve de apoyo a la planificación económica y social, en los niveles de gestión de distintos sectores. La ONE ha facilitado las proyecciones provinciales de manera preliminar, y obviamente se espera una próxima publicación de la ONE cuando se procesen los datos del censo nacional de Población de 2010. Otros estudios importantes que han servido de apoyo a las proyecciones nacionales de la ONE consultadas para este trabajo son: el VIII Censo de Nacional Población y Vivienda realizado en el año 2002 (ONE, 2004), y los resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud ENDESA de los años 1991, 1996 y 2002.

Un asunto crítico en la realización de las proyecciones de población es el método elegido para ello. Lo cual dependerá de la data disponible y del tamaño de la población estudiada, del alcance del estudio y del área geográfica.

Los métodos de proyección son extrapolaciones de los datos históricos (población versus tiempo) en el futuro. La precisión de la proyección se considera directamente proporcional al tamaño de la población y la tasa histórica de crecimiento, e inversamente proporcional a la longitud de tiempo de la proyección. En otras palabras, habrá más confiabilidad en las proyecciones si el horizonte de tiempo es corto, si la población es grande y si históricamente se observa un crecimiento alto. Por el contrario, se tendrá menos

confiabilidad cuando el horizonte de tiempo es grande, la población es pequeña y se tiene un crecimiento histórico bajo.

Entre los métodos matemáticos de proyección demográfica se destacan el de correlación y de los componentes. El método matemático de los componentes es un modelo comúnmente empleado por la ONE, que analiza los componentes y su relación con los aspectos culturales, sociales y económicos. Estas proyecciones de población se basan en el método de los componentes, en el cual el crecimiento de la población es estimado en relación a las tasas de natalidad, mortalidad y los cambios migratorios. Las proyecciones matemáticas se basan en un modelo idealizado de crecimiento que puede ser de tres tipos: exponencial, lineal, y decreciente. El método se basa en la ecuación siguiente:

Proyección población = (crecimiento natural) +/- (balance migratorio)

Donde:

Crecimiento natural = (natalidad – mortalidad), y

Balance migratorio = (inmigración – emigración)

Las tendencias reales de la población pueden diferir significativamente de estos modelos matemáticos. Debido a las incertidumbres asociadas y ya mencionadas, solo se ha trabajado con las proyecciones a nivel provincial y no a nivel de municipio, aun cuando el INDRHI ha aportado proyecciones independientes a nivel de municipio. La desagregación/agregación de las proyecciones provinciales a nivel de cuencas y regiones hidrográficas, se ha realizado en base a la proporción del área de las provincias que quedan comprendidas dentro de una región. Eso tiene el inconveniente de que asume una densidad espacial uniforme dentro de las provincias e igualmente las regiones. A pesar de que esta suposición obviamente no es cierta, ha sido adoptada debido a que no se dispone de suficiente base para localizar geográficamente todos los puntos de centros poblados y al mismo tiempo hacer proyecciones detalladas a nivel de municipios, parajes y secciones.

Las proyecciones del crecimiento de la demanda de agua, se ha basado en las proyecciones de crecimiento de población suministradas para este PHN por la ONE. Debido a la no disponibilidad de micro-mediciones domiciliarias en la mayoría de las provincias, no es posible disponer de estimados cuantitativos precisos clasificados por usos, y las variaciones estacionales. La Tabla 23 contiene las proyecciones de población para la provincia de La Vega de

acuerdo con las estimaciones de la ONE y las asumidas por el INDRHI por provincia y región hidrográfica para el cálculo del consumo de agua para necesidades humanas.

Tabla 29 Proyección de población para Provincia La Vega (ONE)

Provincia	Año					
	2025	2030	2035	2040	2045	2050
La Vega	543,903	567,790	588,399	605,589	619,634	630,689

Fuente: (Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, 2012)

Dotación o consumo de agua

Cuando se dispone de medición real de consumo, la demanda de agua se estima proyectando las cifras de consumo de agua, pero en la República Dominicana no existen suficientes medios de medición de volúmenes de uso doméstico de agua en la mayoría de los sistemas. Otra opción para determinar el consumo de agua es la multiplicación de la población por la dotación o consumo asignada para los fines de planificación o diseño. Debido a que en el país no se cuenta con muchas estadísticas de medición de consumo, se ha optado por utilizar el segundo método. Las dotaciones por su lado se basan en normas o guías aceptadas, que fueron elaboradas tomando en cuenta mediciones realizadas para grupos de población específicos que permitan establecer normas o estándares para fines de planificación.

El consumo de agua depende de varios factores: sociales y ambientales. Entre los factores sociales se puede destacar que, a mayor nivel de desarrollo económico, se incrementa el consumo. Entre los factores ambientales está el clima, que condiciona no solo los niveles de consumo, sino también la distribución de la variación anual o estacional. Las más altas temperaturas del verano pueden hacer aumentar los niveles de consumo a nivel doméstico.

El consumo puede ser condicionado por el costo del agua y la política tarifaria, que usada correctamente es un buen instrumento en la gestión del agua y el manejo de la demanda de agua. En las condiciones actuales del país, la mayor parte de los sistemas operan con tarifas subsidiadas que no reflejan los verdaderos costos de producción de agua potable y que tampoco incentivan el ahorro de agua. No obstante, existe un amplio espacio de mejora en la medición para relacionar el pago por el agua por volumen consumido y en los

mecanismos y estrategias de facturación y recaudación, lo que podría contribuir a mejorar la gestión financiera de los sistemas de agua potable.

La definición de los consumos medios determina consecuentemente la magnitud de los valores de la demanda de agua, haciendo esta definición muy crítica en el ejercicio de estimar la demanda.

El consumo de agua debe considerar además del consumo doméstico, el agua no contabilizada que incluye pérdidas y fugas en la red, los usos y conexiones no autorizadas, las lecturas y calibraciones incorrectas de los contadores, los contadores mal dimensionados y los sistemas de control inadecuados. Estudios reportan que esta categoría de consumo puede representar alrededor del 20% del agua abastecida. La tabla 24 muestra valores promedios típicos de consumo en litros por habitante por día.

Tabla 30 Valores promedio de consumo humano de agua (Litros/habitante/día)

Rango de Población (Habitantes)	Doméstico	Industrial	S. Municipal	Fugas	Total
Hasta 1000	60	5	10	25	100
1000 a 6000	70	30	25	25	150
6000 a 12000	90	50	35	25	200
12000 a 50000	110	70	35	25	250
50000 a 250000	125	100	50	25	300
Más de 250000	165	150	60	25	400

Fuente: (Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, 2012)

El consumo humano de agua ocurre en un 65% en el ambiente del hogar y está destinado a cubrir necesidades domésticas. A otros usos humanos del agua no domésticos se le atribuye el 34% y los usos de carácter municipal colectivos se estiman en un 1% del consumo total de agua. La Figura 29 muestra los valores promedios porcentuales de consumo de agua humano.

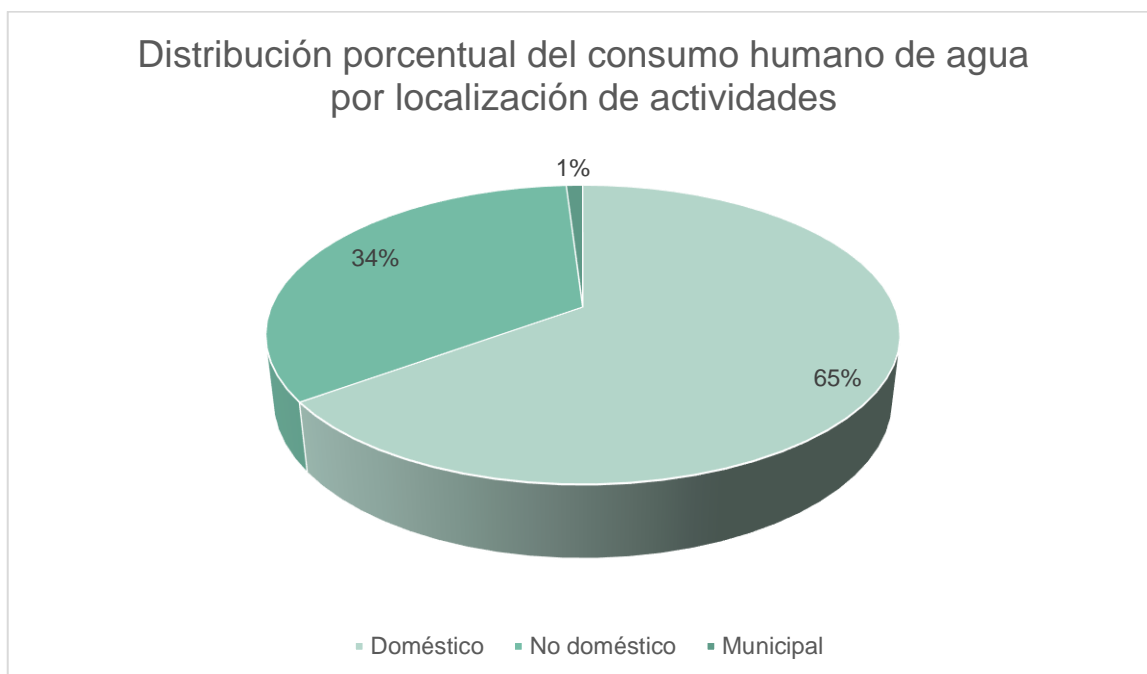


Figura No. 29 Distribución porcentual del consumo humano de agua por localización de actividades

A lo interno del ambiente doméstico, el mayor consumo de agua se verifica en los baños y duchas (40% - aseo e higiene personal) y en la cocina (17%). La Figura 30 ilustra una composición típica de consumo de agua en el hogar.

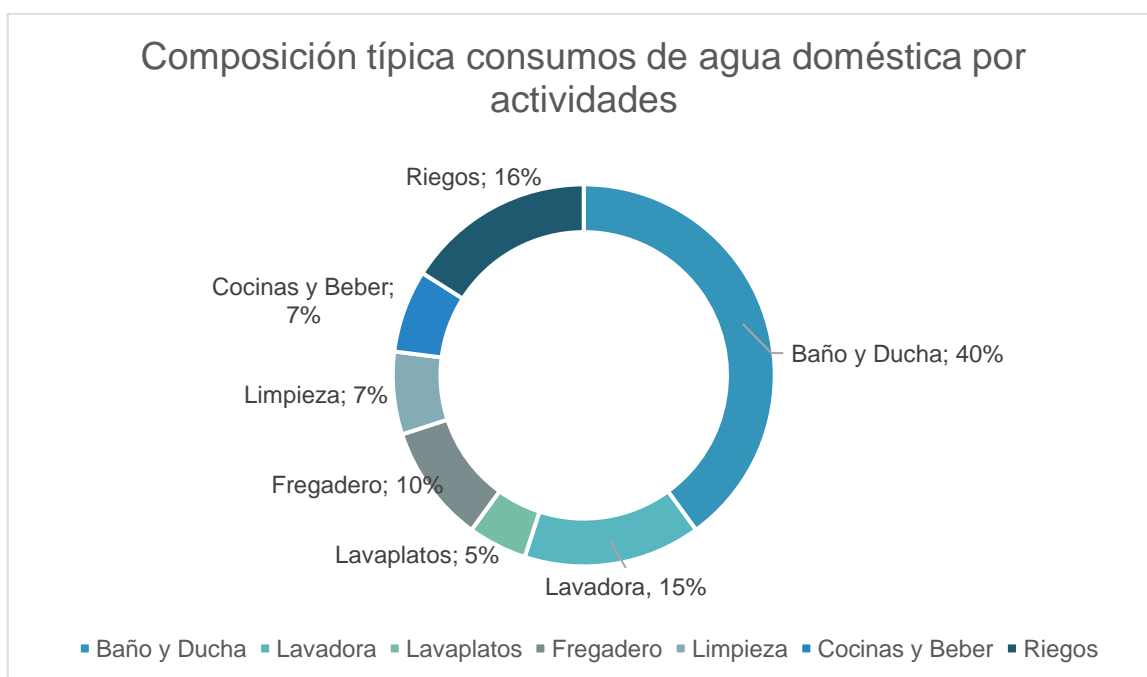


Figura No. 30 Composición típica consumos de agua doméstica por actividades

Para los fines de las estimaciones de la demanda de agua, las dotaciones asumidas se han asignado por provincias de acuerdo al grado de desarrollo urbano/rural observado. Se establecieron tres clasificaciones de desarrollo: alto, medio y bajo. Las dotaciones se incrementan con el tiempo a una tasa de incremento anual de 5 y 10 litros por habitante por día adicionales. El rango de variación de la dotación entre los años 2005 y 2050 es de 180 a 350 lts/hab/día para las áreas urbanas y de 120 a 205 lts/hab/día para las áreas rurales, según se muestra en la tabla 25.

**Tabla 31 Dotaciones de agua potable por grado de urbanización
(en litros por habitante por día)**

URBANA	ALTA	MEDIA	BAJA	RURAL	ALTA	MEDIA	BAJA
Crecimiento	10	10	10	Crecimiento	5	5	5
AÑO				AÑO			
2025	300	240	220	2025	180	160	140
2030	310	250	230	2030	185	165	145
2035	320	260	240	2035	190	170	150
2040	330	270	250	2040	195	175	155
2045	340	280	260	2045	200	180	160
2050	350	290	270	2050	205	185	165

Estos valores están por encima de las dotaciones utilizadas como normas para los países industrializados (Europa y USA).

A pesar de que en informes de las compañías prestadoras de servicios se han citado reportes de muestreo de mediciones que indican consumos de hasta 900 lts/hab/día, esos consumos parecen obedecer más bien a una cifra general basada en la capacidad instalada de los sistemas de captación de agua. Estos reportes no necesariamente representan la situación promedio, ni reflejan la realidad sobre la calidad del servicio (continuidad en el suministro y presión en las redes). Por otro lado, la planificación debe estar orientada a un escenario realista en el que se prevean las pérdidas (agua no contabilizada), pero en el cual también se consideren dotaciones en las que se tenga presente que los consumos de agua deben reducirse o controlarse a fin de lograr un uso racional del recurso.

Estimación demanda agua potable (Doméstica)

Habiendo establecido las dotaciones para cada grupo poblacional y conociendo las cifras de población por provincia, el cálculo de la demanda es el producto de estos. La tabla 26 indica la categoría de desarrollo asignada a

cada provincia para definir la dotación correspondiente. En adición, se ha considerado el porcentaje de la población por provincia que es urbana o rural.

Tabla 32 Categoría de dotación de agua por grado de desarrollo de urbanización de la provincia

Provincia	Categoría
La Vega	Media

La tabla 27 presenta el resumen de estos resultados para las regiones hidrográficas del proyecto. El volumen de agua requerido para abastecer la población crecerá de 258.42 a 282.17 millones m³/año de 2020 a 2025.

Tabla 33 Resumen de resultados por regiones hidrográficas

Región hidrográfica	Demanda de agua potable (Millones m ³ /año)	
	2020	2025
Yaque del Norte	145.60	158.66
Yuna	112.82	123.51
Total	258.42	282.17

Puede observarse en la tabla 28 que la demanda es bastante menor que las estimaciones realizadas tanto en el PNORHI (1992-1994) como las estimaciones por el INDRHI (revisadas en 2003). Mientras que las proyecciones más actualizadas indican resultados de 282.17 Millones m³/año para el 2025, el PNORHI estimó una demanda de 778.73 Millones m³/año. La diferencia se debe básicamente, como se indicó anteriormente, a que la proyección de crecimiento de la población sobreestimó en más de 5 millones la población para el año 2025.

Tabla 34 Proyección Demanda de Agua Potable PNORHI 1994

Región hidrográfica	Demanda de agua potable (Millones m ³ /año)	
	2015	2025
Yaque del Norte	333.42	434.72
Yuna	263.66	344.01
Total	597.08	778.73

Demanda de Agua Comercial, Industrial y Municipal

Dotaciones y consumo de agua para comercio, industrias y municipios

Las aguas de uso no doméstico incluyen:

- a) **Aguas industriales:** Las aguas industriales se utilizan en los procesos de fabricación y manufactura, que en algunos casos pueden ser grandes volúmenes. Las industrias que son grandes consumidoras de agua (refinerías, industrias químicas y conserveras) se abastecen usualmente al margen de las redes públicas de abastecimiento de agua. En cambio, todas aquellas industrias cuyo consumo de agua es menor se abastecen directamente de las redes públicas. En cualquiera de los casos, el agua industrial debe ser contabilizada por separado del abastecimiento doméstico.
- b) **Aguas comerciales no industriales:** El agua consumida en los comercios se utiliza para fines higiénicos y sanitarios. Evidentemente, el consumo realizado por una gasolinera no es el mismo que el llevado a cabo por un restaurante o una tienda.
- c) **Aguas de uso municipal:** El agua destinada a los servicios públicos representa el menor de los componentes del uso público del agua e incluye el abastecimiento de los edificios públicos o municipales (instalaciones deportivas, hospitales, escuelas y el mantenimiento de las infraestructuras, parques). Las aguas de servicio municipal también deben contemplar las boca-tomas (hidrantes) para incendios, la irrigación de espacios verdes y las tomas de agua para regar espacios de áreas verdes.

Existen estimaciones que permiten el cálculo del consumo de agua en función del tipo de establecimiento comercial. En la tabla 29 se muestran algunos de esos valores típicos. Para la demanda de agua municipal la tabla 30 presenta dotaciones para distintas actividades en la vía pública.

Tabla 35 Valores típicos de caudales para establecimientos comerciales

USUARIO	UNIDAD	VALOR TÍPICO DE CAUDAL (L/unidad*día)
Estación de servicio	Empleado coche servido	50 a 40
Pensión	Persona	150
Hotel	Cliente Empleado	190.40
Lavandería	Lavadora	2100

USUARIO	UNIDAD	VALOR TÍPICO DE CAUDAL (L/unidad*día)
Oficina	Empleado	55
Restaurante	Cliente	10

Fuente: (Metcalf & Eddy, 1995)

Tabla 36 Dotaciones de agua para actividades municipales

Tipo de actividad	Dotación (L/m2 día)
Limpieza de red viaria	1 a 1.5
Limpieza de red de alcantarillado	15 a 25 L/m*día
Riego de jardines en zonas húmedas	1.5 a 3
Riego de jardines en zonas semihúmedas	3 a 6
Riego de jardines en zonas secas	6 a 9
Jardines públicos en época estival	2.0
Jardines privados en época estival	4.0

Fuente: (Metcalf & Eddy, 1995)

Estimación de la demanda de agua para uso industrial

Existen varias maneras de estimar los volúmenes de agua requeridos para los usos industriales. La primera de ellas es la de estimar el uso industrial basándose en mediciones de los volúmenes de agua requeridos para los usos industriales, y hacer el análisis estadístico para conocer el comportamiento y tendencias observables. Dado que actualmente no se cuenta con un sistema de medición a nivel nacional, no podría aplicarse este método.

La segunda manera de hacer la estimación es multiplicando el número de unidades producidas por unidad de tiempo, por la cantidad de agua proyectada para producir cada unidad del producto, como se expresa en la ecuación siguiente:

$$\text{USO INDUSTRIAL } (t_1) = \text{consumo agua } (t_1) * \text{tasa de producción } (t_1)$$

Los volúmenes destinados al uso industrial no son fáciles de predecir por las condiciones muy cambiantes del comercio y la industria (globalmente). Se requiere además un conocimiento muy preciso del número y tipo de las industrias y los niveles de producción. Algunas cifras útiles para ilustrar el consumo de agua en los procesos industriales de varios productos se muestran en la tabla 31 con datos de Dingman:

Tabla 37 Volumen de agua para varios productos de la industria

Producto	Unidades Métricas	Unidades Inglesas
Cerveza	15 l/l	15 gal/gal
Pulpa y Papel	236,000 l/ton	56,500 gal/ton
Gasolina	8 l/l	8 gal/gal
Algodón (textil)	1 l/m	1 gal/yda
Lana	400,000 l/ton	95,900 gal/ton
Automóviles	38,000 l/cu	10,000 gal/cu
Acero	86,600 l/ton	21,000 gal /ton
Cemento	900 l/ton	210 gal/ton
Electricidad Termoeléctrica (con reciclaje)	2.5 l/Kwh	0.7 gal/Kwh
Electricidad Termoeléctrica (sin reciclaje)	125 l/Kwh	33 gal/Kwh

Fuente: Dignman

La tercera forma y referencia útil encontrada en la literatura es la aplicada en los Reglamentos y Plan Hidrológico de la Confederación Hidrográfica de la Cuenca del Guadiana, en España, en la que se asignan diferentes dotaciones de agua por habitantes según sea su actividad industrial y comercial, clasificados en alto, mediano o bajo. Este enfoque se adapta a la planificación con escasa información de los distintos tipos de usos y en particular del desarrollo industrial. También permite hacer una proyección basándose solamente en la población que es información más fácilmente disponible (ver tabla 32).

Tabla 38 Dotaciones máximas (en Litros/habitante/día) para población por nivel de actividad industrial en el área geográfica servida por el sistema de abastecimiento

Población	Actividad Industrial	Actividad Industrial	Actividad Industrial
Número de Habitantes	Alta	Media	Baja
Menos de 10,000	260-280	230-250	200-220
10,000 a 50,000	290-310	260-280	230-250
50,000 a 250,000	340-360	290-330	260-300
Más de 250,000	410-410	360-380	310-350

Fuente: Dotación Industrial (Confederación Hidrográfica del Guadiana, España)

Las estimaciones de demanda de agua industrial también pueden diferenciar el tipo de industria y (ver tabla 33) estimar los volúmenes requeridos por el número de habitantes en la localidad en que están presentes las plantas industriales (ver tabla 34).

Es importante señalar que en ambos cuadros las cifras mostradas aplican a dotación por habitante por día y que se suman a las demandas para consumo doméstico. En los casos donde la misma red sirve a usuarios en sus acometidas domiciliarias y también a los comercios e industrias, esta manera de estimar la demanda industrial es muy aplicable por la particularidad de integrar ambos usos.

Tabla 39 Dotación de la demanda industrial en metros cúbicos por empleado por día

Actividad Tipo de industrias	Tipo de Productos	Dotación (m3/empleado por día)
Refinerías de petróleo		14.8
Industria química	Productos básicos -sin incluir farmacéuticos	16.0
Industria química	Otras	5.9
Fabricación de alimentos	Alcoholes, vinos y derivados de harinas	0.5
Fabricación de alimentos	Resto	7.5
Papel	Pasta de papel, papel y cartón	20.3
Papel	Artes gráficas y edición	0.6
Curtidos		3.3
Construcción	Materiales	2.7
Caucho		1.8
Textiles	Seco	0.6
Textiles	Ramo del agua	9.2
Metales		0.6
Resto		0.6

Fuente: Dotación Industrial (Confederación Hidrográfica del Guardiana, España)

Tabla 40 Dotación de agua para usos industriales según tamaño de la población (lts/hab/día)

URBANA	ALTA	MEDIA	BAJA	RURAL	ALTA	MEDIA	BAJA
Crecimiento	10	10	10	Crecimiento	5	5	5
2020	130	110	100	2020	75	65	55
2025	140	120	110	2025	80	70	60
2030	150	130	120	2030	85	75	65
2035	160	140	130	2035	90	80	70
2040	170	150	140	2040	95	85	75
2045	180	160	150	2045	100	90	80
2050	190	170	160	2050	105	95	85

Fuente: Dotación Industrial (Confederación Hidrográfica del Guadiana, España)

Estas dotaciones han servido de referencia para establecer consumos de agua para las distintas actividades industriales de nuestro país. En la tabla 35 se detalla el resultado de los cálculos de estimaciones de demanda de agua para la industria de la República Dominicana, para la provincia y región hidrográfica en el período 2025 a 2050, basada en el tamaño de la población. La tabla 36 presenta un resumen de esta demanda de agua industrial proyectada al 2025.

Tabla 41 Demanda de agua para usos industriales

Región hidrográfica y provincia	Porcentaje territorio provincial en región hidrográfica	Demanda de agua industrial (millones m3/año)					
REGIÓN YUNA		2025	2030	2035	2040	2045	2050
Españolat	80%	8.25	9.28	10.31	11.32	12.31	13.27
Monseñor Nouel	100%	8.67	9.78	10.88	11.97	13.04	14.08
Duarte	100%	13.04	14.83	6.62	18.39	20.14	21.84
Salcedo	100%	3.58	4.06	4.54	5.01	5.48	5.93
La Vega	100%	18.33	20.63	22.93	25.2	27.42	29.58
Sánchez Ramírez	100%	6.46	7.34	8.22	9.09	9.95	10.78
Subtotal		58.33	65.92	73.5	80.98	88.34	95.48
REGIÓN YAQUE DEL NORTE		2025	2030	2035	2040	2045	2050
Santiago	100%	131.1	136.86	146.89	151.18	160.02	173.74
Dajabón	95%	2.54	2.88	3.23	3.57	3.91	4.24
Monte Cristi	100%	4.8	5.45	6.1	6.75	7.39	8.01
Santiago Rodríguez	100%	2.51	2.85	3.2	3.54	3.87	4.19
Valverde	100%	7.84	8.92	10	11.07	12.13	13.16
Subtotal		17.69	156.96	169.42	176.11	187.32	203.34
Total		76.02	222.88	242.92	249.61	257.09	298.82

Tabla 42 Proyección de la demanda de agua industrial a 2025

Región Hidrográfica	Demanda de agua industrial (Millones m3/año)
	2025
Yaque del Norte	148.79
Yuna	58.33
Total	197.12

Requerimientos de agua conservación ambiental

Aspectos conceptuales

La gobernabilidad eficaz del agua debe basarse en un sistema que sitúe en condiciones de igualdad los usos del agua con la preservación de los valores ambientales, sociales y económicos de la zona. La gestión de agua en la cuenca hidrográfica debe respetar y conjugar adecuadamente todas estas características.

Los caudales ecológicos han sido diseñados para mantener un hábitat fluvial con capacidad para sostener la vida de la ribera y del medio acuático. Estos caudales se pueden justificar por muchos motivos como por ejemplo:

- Para preservar especies autóctonas de fauna y flora
- Para conservar la pesca
- Para mantener la calidad estética de un paraje fluvial
- Para proteger tramos de interés científico o cultural

Sin embargo, la necesidad de aprovechar el recurso agua para multitud de usos demandados por la sociedad, obliga a pensar no ya en unos caudales ecológicos óptimos, sino más bien en unos caudales ecológicos mínimos, definidos como aquellos que mantengan las poblaciones naturales del río y sus valores ecológicos, y que cualquier disminución de su cuantía implique una pérdida marcada de los mismos. La fijación de estos caudales mínimos deberá tener en cuenta cuestiones diversas, para asegurar niveles aceptables de temperatura del agua, del oxígeno disuelto o de la salinidad en una zona particular del río, entre otros factores.

En el régimen de caudales ecológicos también se incluye crecidas artificiales, que se planifican para remover sedimentos finos acumulados en el lecho, arrastrar vegetación acuática, detritus, aguas excesivamente salinas, conservar la morfología fluvial del cauce o provocar inundaciones para mantener la cubierta vegetal de las riberas, cuando no haya población y propiedades en riesgo. El caudal ecológico es el caudal mínimo que debieran tener los ríos para mantener los ecosistemas presentes, preservando la calidad ecológica.

Para estimar este caudal mínimo se pueden utilizar distintas metodologías, las cuales dependiendo del grado de información requerida se pueden agrupar obedeciendo a diferentes criterios básicos, como los presentados a continuación.

Métodos para determinar el caudal ecológico

Las metodologías para determinar el caudal ecológico se agrupan, de acuerdo a bases teóricas descritas por la Comisión Mundial de Embalses (King et al., 1999), en los siguientes tipos:

1. Métodos hidrológicos

- a. Método de Curva de Permanencia
- b. Método de caudal mínimo de 7 días con período de ocurrencia de 10 años
- c. Método de Tennant
- d. Método de Aproximación por Rangos de Variabilidad (Range of Variability Approach - RVA)

2. Métodos hidráulicos: Método del Perímetro Mojado.

3. Métodos de simulación de hábitat: Instream Flow Incremental Methodology.

4. Métodos holísticos

- a. Método de Building Block - Aproximación Bottom-up:
- b. Método de Building Block- Aproximación Top-Down.

Otra referencia de la Dirección General de Aguas (DGA) de Chile, especifica la metodología de cálculo, definida mediante la Resolución DGA 1503 del 31 de mayo de 2002, considerando apropiados los siguientes métodos hidrológicos para la determinación del caudal ecológico, basado en un determinado porcentaje del caudal natural del río:

- a. **Qeco** = 10% del caudal medio anual
- b. **Qeco** = 50% del caudal mínimo del estiaje del año 95%
- c. **Qeco** = Caudal que es excedido al menos 330 días al año = Q_{330}
- d. **Qeco** = Caudal que es excedido al menos 347 días al año = Q_{347}

Método estadístico utilizado para la demanda de agua ecológica en RD

Para el cálculo de la demanda de agua ecológica, se procedió a determinar mediante criterios estadísticos la variable que denominaremos Caudal al 95% (Q_{95}), tomando el registro de las series de datos diarios de las estaciones seleccionadas próximo a la desembocadura de cada río al mar, considerando el total de área aportante en la cuenca.

Con dicho valor determinado, Q_{95} para cada estación de interés, se procedió a sumar cada valor para toda la cuenca, y esto se hizo para cada región hidrográfica. En el caso de no obtener el caudal mediante la serie histórica de la estación por falta de ella, se procedió a determinarlo mediante la correlación de área aportante con la estación más próxima.

Este Caudal al 95%, no es más que el caudal que permanece por lo menos 347 días en el transcurso del año a través del cauce del río. Este método es usado en otros países de la región, para obtener el caudal ecológico mediante análisis estadístico, como manera de tener un parámetro de referencia.

Para cada estación de interés, se analizaron el caudal medio, la cantidad de años de registro, la cantidad de datos, la cantidad de datos faltantes, los parámetros estadísticos estándar, las cifras correspondientes a los percentiles (80-85-90-95 %), los valores máximos y mínimos de caudal para cada serie, los caudales específicos y el caudal ecológico, tomando de la referencia, el criterio citado anteriormente.

El volumen y caudal ecológico por región hidrográfica se muestra en la tabla 37. Además, se incluyen los volúmenes y caudales totales de cada región.

Tabla 43 Probabilidades de ocurrencia de caudales y estimaciones caudales ecológicos por regiones

Región Hidrográfica	Área región (Km ²)	Volumen escurrimiento Superficial región (Millones m ³ /año)	Caudal medio Total de la región (m ³ /seg)	Caudal y volumen probables	
				Caudal Q 95 %	Volumen agua 95%
				(m ³ /seg)	(m ³ /seg)
Yaque del Norte	779.70	2,905.46	92.07	6.86	216.38
Yuna	5,258.40	6,600.96	114.11	31.42	991.39
Total		9,506.42	206.18	206.18	1,207.77

Demanda de agua ecológica proyectada

La planificación hidráulica se proyecta en el tiempo por varios años en el futuro, que aún con sus incertidumbres, puede definirse con escenarios posibles, medios y pasos viables para llegar a esos escenarios y los potenciales riesgos asociados a estos planes. La definición adoptada para el caudal ecológico o la demanda de agua ambiental o ecológica, es el caudal que permanece por lo menos 347 días en el transcurso del año a través del cauce del río (probabilidad al 95 %). Este caudal está asociado a la probabilidad de

ocurrencia de un caudal disponible. Como el caudal disponible no cambia, no es necesaria su proyección en el tiempo. Los caudales ecológicos por región hidrográfica así definidos se mantienen constantes, por lo que la demanda de agua para estos fines será igual a través del tiempo, como se presenta en la tabla 38. Las hipótesis que determinan estos volúmenes de agua para los ecosistemas y el ambiente yacen más en el plano de las políticas de gestión de recursos hídricos, por lo que su sustento dependerá de cuan firmes puedan ser los medios para implementar el control en las asignaciones y derivaciones de agua de los ríos.

Tabla 44 Proyección de la demanda de agua ecológica para el 2025

Región Hidrográfica	Demanda de agua ecológica (Millones m ³ /año)
Yaque del Norte	216.38
Yuna	991.39
Total	1,207.77

Demanda de Agua Para Turismo

El Turismo en la República Dominicana

La República Dominicana ha pasado de ser una economía agroexportadora y con inversión extranjera principalmente destinada a las plantaciones agrícolas (caña y frutas, café, tabaco) y la explotación minera (bauxita, ferroníquel, níquel, oro y plata), a una economía de servicios, más diversificada y con la construcción, el turismo y los servicios financieros jugando un papel más preponderante, y un repunte muy particular en los últimos años de las telecomunicaciones. El Turismo es una actividad multisectorial que requiere la concurrencia de diversas áreas productivas (agricultura, construcción, fabricación) y de los sectores públicos y privados para proporcionar los bienes y servicios utilizados por los turistas, áreas, sectores en todos los cuales se requiere algún volumen de agua implicado en sus procesos.

Como destino turístico, el Caribe desarrolla básicamente la vertiente recreativa en torno a la explotación de los recursos playeros (turismo de sol, playa y arena) y en particular el turismo de servicios todo incluido que se ha popularizado en los "resorts" de la República Dominicana, con las atracciones, áreas y actividades y facilidades de diversión y entretenimiento formando un complejo hotelero. Otras opciones de la oferta turística incluyen otras categorías como

turismo de negocios y convenciones y el familiar, que algunos resorts contemplan también. Existen diferentes niveles de disponibilidad, calidad y costos de los productos y servicios turísticos en los polos de la región y a lo interno de la República Dominicana. Las garantías de crecimiento del turismo en la economía está sujeta a la sostenibilidad de los recursos naturales y en particular del agua y los servicios de agua. Aunque esto no se ha reconocido de manera práctica, es oportuno que la política de desarrollo incorpore estos conceptos de conservación y uso racional de las fuentes hídricas.

La República Dominicana ha emergido como el principal destino turístico en el Caribe, siendo nuestro principal mercado de origen o procedencia de los turistas los Estados Unidos de Norteamérica, seguido de Europa.

Aspectos metodológicos

La mayoría de los complejos turísticos del país se abastecen de acuíferos, que representa una alternativa viable para los desarrolladores turísticos, debido a ventajas en cuanto a la calidad de agua, pues el agua del subsuelo supone un filtrado inicial conveniente (tratamiento para potabilización simple y económico), cierta independencia de la fuente y de la operación de la captación, próxima al punto de consumo, y la disponibilidad de agua en muchas zonas superando las opciones de aguas superficiales en esas zonas. Para los hoteles que no están conectados a sistemas de redes municipales o de poblaciones o comunidades específicas, la regulación requerida es distinta a la de establecimientos que se abastecen de las redes de agua potable, siendo por el momento menos impreciso el ejercicio de determinar el consumo de agua exacto de los complejos turísticos del país.

La forma más aproximada para determinar la demanda de agua para uso turístico es emplear parámetros e indicadores medibles y para los cuales existen estadísticas como el crecimiento de la oferta hotelera en términos de las "Habitaciones", y realizar proyecciones mediante métodos que prevean el crecimiento real, o descenso en su defecto, de esta variable.

La dotación adoptada para las estimaciones de demanda de agua es de 1,000 litros por habitaciones por día (1 m³/habitación por día). Para fines de abastecimiento de agua a la población, la dotación promedio es del orden de 250 a 350 litros por habitante por día, según sea la norma o convención en cada país y la manera de contemplar las eficiencias de uso de agua y las pérdidas de agua. En la República Dominicana se reportan cifras mayores para la dotación, atribuyéndose a la situación de las redes de distribución a las fugas y

al agua no contabilizada parte del elevado nivel de consumo. En cuanto al sector turístico los aspectos que se toman en cuenta al fijar una dotación de 1,000 l/habitación por día, son el nivel mayor de consumo y los servicios que ofrecen los hoteles. Es frecuente que los hoteles de cierto nivel de servicio dispongan de piscinas, lavanderías, cocinas, restaurantes, jardines, fuentes de agua y otros espacios ornamentales que emplean agua, y otras facilidades, incluyendo campos de golf en algunos casos de hoteles más exclusivos. Debe considerarse que, aunque la tasa de ocupación puede ser del orden del 60 % al 70%, en muchas ocasiones las habitaciones la ocupan frecuentemente más de una persona, y hay servicios que el hotel mantiene en áreas comunes, independientemente de la ocupación del momento.

La dotación aceptada para estimar las demandas de agua para los establecimientos turísticos (1,000 litros por habitación por día), es comparable con la dotación sugerida en diferentes estudios de ocupación hotelera y consumo estimado que se han realizado en otros países como México, Costa Rica y España. Con esta dotación, multiplicada por la cantidad de habitaciones en cada municipio, provincia o región, se obtendría la demanda de agua en esa localidad.

Para las proyecciones se ha analizado la tasa de crecimiento en el período 2004 a 2010, notándose que solamente la región Este exhibe una tendencia clara y sostenida de crecimiento, con aumento en la cantidad de habitaciones (incremento de 7,418 habitaciones en 7 años) de un 3.45% promedio anual para ese período. En las demás regiones hidrográficas se encuentran aumentos menores, con alzas y bajas de un año a otro y con decrecimiento en la cantidad de habitaciones para el período. Esto significa que la tasa de crecimiento no será de utilidad para proyectar los consumos de agua y que el crecimiento o decrecimiento obedece a varios factores no tan fácil de predecir.

Se entiende que, en todo caso, las proyecciones deben fundamentarse en aspectos de la política de desarrollo para este sector. No se dispone de un plan actualizado que se pueda consultar y contenga este tipo de predicciones en el comportamiento de un indicador como la cantidad de habitaciones. Esto reduce las opciones de proyecciones en la demanda de agua, a supuestos del crecimiento deseado o esperado en las distintas regiones hidrográficas, basado en su potencial, tomando en cuenta la evolución de este indicador en el pasado reciente, y suponiendo sobre todo que habrá pautas políticas de

desarrollo y mecanismos e incentivos que motiven y faciliten las inversiones para nuevos desarrollos en el sector turismo.

La República Dominicana se ha desarrollado como un destino de golf en el Caribe. Para los campos de Golf las estimaciones de demanda de agua corresponden a la de un cultivo (grama) y consecuentemente se considera el balance entre la evapotranspiración y la precipitación efectiva para determinar la demanda de agua. Obviamente, la ubicación del campo de golf y sus dimensiones son determinantes en las estimaciones de demanda de agua. A los fines de definir estas demandas se ha asumido que las dimensiones promedio de un campo de Golf (promedio de los 16,979 campos de golf en los Estados Unidos de Norteamérica) de 18 hoyos (profesional) son de 150 acres (60.7028 Ha) en área total y 100 acres (40.4685 Ha) del área de grama. Las referencias consultadas indican que lámina mínima de riego de un campo de golf para las condiciones de los estados Unidos debe ser de 14 pulgadas (0.35 m), pero señalan que dependiendo de la localidad y la lluvia de esa zona, el consumo de agua de un campo de golf puede variar entre 25 pulgadas (0.63 m) y 65 pulgadas (1.65 m) de requerimientos de la lámina de agua por año para el riego de la grama (100 acres). El volumen de agua mínimo que se demandaría sería de 143,096.20 m³/año, debiendo tenerse en cuenta que en función de la ubicación la demanda de agua puede variar entre 256,975.20 m³/año (año húmedo) y 668,135.93 m³/año (año seco).

En el interés de disponer de cifras promedios se ha seleccionado un lugar en la provincia Santo Domingo para determinar la demanda de agua en función de las condiciones de lluvia y evapotranspiración de esa localidad, concluyendo que la demanda anual de agua (calculada para cada mes y sumado para todo el año) es de 252,998.67 m³/año. Si esta zona es representativa en valores promedios de estas variables del clima a las condiciones que se encontrarían en otras zonas donde hay campos de golf en el país, entonces se puede asumir que esta estimación puede ser considerada como valor representativo del consumo de agua de un campo de golf en la República Dominicana. El área de grama de un campo de golf no es necesariamente proporcional a la cantidad de hoyos, de modo que, de no conocerse las dimensiones exactas, se entiende razonable asumir que la demanda de agua será una fracción de la cifra anterior.

Estimaciones de la demanda de agua para el turismo

La proyección de la demanda de agua para el turismo se han estimado cada cinco años, basada en incrementos porcentuales del volumen de agua requerido por este sector en el 2010, asumiendo en cada región un patrón de crecimiento que toma en cuenta el comportamiento del quinquenio 2005 al 2010 y crece a medida en que se establezcan las facilidades para atraer y motivar más inversiones para la infraestructura hotelera, estimulado por supuesto por políticas consecuentes de desarrollo en las que necesariamente tendrá que diversificarse la oferta del producto turístico, en especial en aquellas regiones que poseen otros valores naturales y paisajísticos escasamente explotados. Aunque se ha tenido el cuidado de no crear expectativas de un dramático crecimiento de esta actividad, el volumen de agua para el turismo aumentará al 2025 a 84.85 millones m³/año.

Tabla 45 Proyección de la demanda de agua para el turismo

Región Hidrográfica	Demanda de agua turismo (Millones m ³ /año)
Yaque del Norte	2.60
Yuna	0.39
Total	2.99

2.2 Medio biótico

Las informaciones de línea base levantadas sobre la vegetación y la flora se recabaron a través de la observación directa mediante recorridos diseñados para obtener una representación de toda la parcela del proyecto.

Los muestreos se realizaron a través de anotaciones de las especies de la flora en el lugar y recolección de muestras para su posterior identificación.

Para el grupo de las aves se empleó el método de transecto sin distancia fija (Ralph, 1994), el cual consiste en registrar las especies identificadas mientras se camina en una línea recta. En la evaluación de los anfibios y reptiles se empleó el método de búsqueda intensiva a lo largo de todo el transecto usado para la observación de las aves.

Este estudio se realizó en Jarabacoa, en el lugar denominado La Atolladera. Los levantamientos de informaciones de campo se realizaron los días 13 y 14 de diciembre del año 2022. Para dicho levantamiento se adoptó la metodología de Mateuci & Colma (1982), siendo ésta la más usada para estos trabajos de impactos ambientales, la cual consiste en recorrer el área en transectos lineales, anotando y/o colectando todas las especies con la finalidad de que el estudio sea lo más completo posible. En este caso se hicieron transectos de Oeste-Este y de Norte a Sur, con este tipo de muestreo se permitirá hacer un riguroso estudio en este ambiente. También se recorrió todo el entorno o área circundante 500 m, después del perímetro del proyecto, para cumplir con lo reglamentado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se describió el área y se tomaron fotos de la misma, la mayoría de las especies fueron identificadas en el mismo lugar, dada la experiencia del autor en el conocimiento de la flora de la zona. Otras especies fueron colectadas e identificadas por comparación con los especímenes de archivos del Herbario del Jardín Botánico. Los nombres comunes que aparecen en el informe fueron tomados del Diccionario de Nombres Vulgares de (Lioger, 1974) y mediante preguntas a lugareños.

Los datos se presentan en tablas o lista de especies, organizadas por familias, géneros y especies, además, tipo biológico y estatus biogeográficos.

2.2.1. Flora

Composición Florística

Durante este levantamiento de informaciones fueron identificadas 192 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 164 géneros y distribuidas en 59 familias de angiospermas y 4 pteridofitas.

Las familias predominantes o con mayor número de especies fueron: Poaceae con 16, Fabaceae con 12, Euphorbiaceae 11, Asteraceae con 8 especies.



Figura No. 31 Diversidad Florística del Área del Proyecto

El área contiene una gran diversidad florística, donde interactúan una gran cantidad de especies Introducidas y Cultivadas.

Estado Biológico

Atendiendo al estado biológico de las especies, los resultados fueron los siguientes: 53 Árboles, 38 Arbustos, 65 Herbáceas, 30 Lianas o Bejucos y 6 Estípites o Palmáceas.

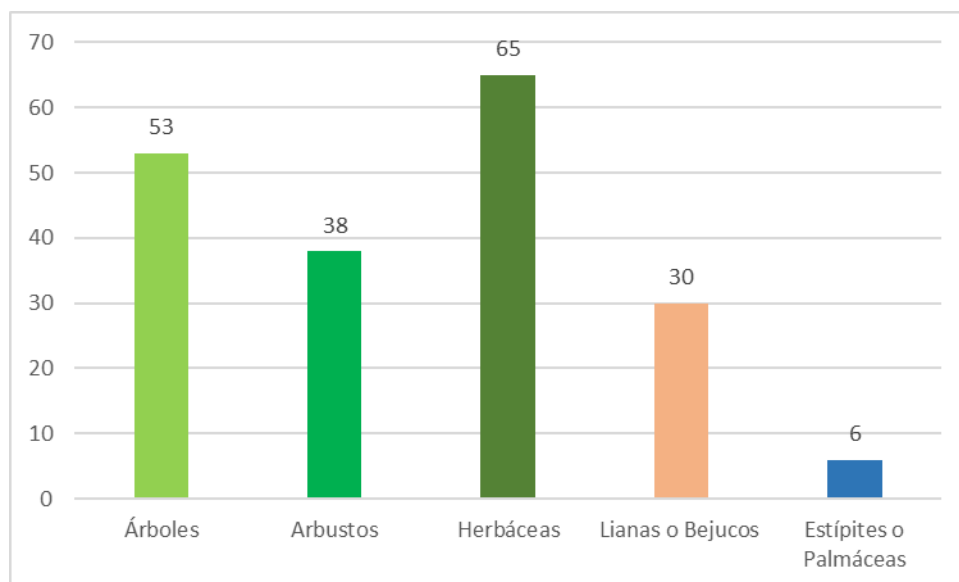


Figura No. 32 Estado biológico de las especies del área del proyecto

Estatus Biogeográfico.

Atendiendo al estado biogeográfico de las especies, los resultados fueron los siguientes: 5 Endémicas, 157 Nativas, 13 Naturalizadas y 17 Introducidas.

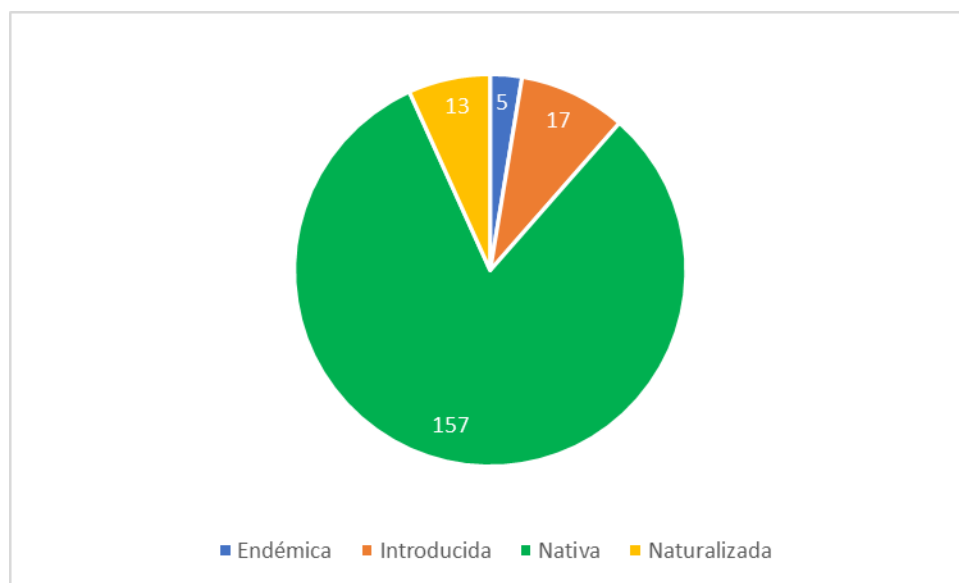


Figura No. 33 Estado biogeográfico de las especies del área del proyecto

Endemismo

En el área existen Cinco (5) especies endémicas de la Isla Española, correspondientes a los nombres de: palma real, *Roystonea hispaniolana*; palma

cana, *Sabal domingensis*; bejuco de manteca, *Stigmaphyllon angulosum*, Capá, *Spirotecoma rubriflora* (Leon) Alain y Aceituno, *Tabebuia berterii*.

Especies Protegidas Y/O Amenazadas

En el área evaluada se reportan Tres (3) especies de plantas protegidas y/o amenazadas, controladas por la Convención Internacional sobre Tráfico de Especies de la Flora y la Fauna Silvestres en peligro de extinción (CITES), o incluidas en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) o en la Lista Roja Nacional preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad (Peguero et al; 2003) (LRN).

Las especies protegidas son: caoba (*Swietenia mahagoni*), palma real (*Roystonea hispaniolana*), Cedro, (*Cedrela odorata*).

Tabla 46 Especies protegidas detectadas

Especies	Nombre Común	CITES	UICN	LRN
<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	X		X
<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real			X
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	X		X

Hábitats frágiles o sensibles

En el área del proyecto Lotificación Mi Refugio no existe ningún hábitat frágil o sensible que vaya a ser impactado por la construcción del mismo.

inventario de especies de flora existentes en el área proyecto

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FV	ST
ACANTHACEAE			
<i>Ruellia tuberosa</i>	Guausi	H	N
<i>Thunbergia fragrans</i>	Velo de novia	L	N
AGAVACEAE			
<i>Pleomele reflexa</i>	Cintica	Ar	IC
AMARANTHACEAE			
<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de gato	H	N
<i>Amaranthus dubius</i>	Bledo	H	N
<i>Aspinosus spinosus</i>	Bledo	H	N
<i>Chamissoa altissima</i>	Pabellón	L	N

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FV	ST
<i>Celosia crista</i>	Molleja	H	N
ANACARDIACEAE			
<i>Comocladia pinnatifolia</i>	Guao	Ar	N
<i>Metopium toxiferum</i>	Cotinilla	A	N
<i>Spondia mombin</i>	Jobo	A	N
ANNONACEAE			
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	A	N
<i>A. reticulata</i>	Mamón	A	N
APOCYNACEAE			
<i>Allamanda cathartica</i>	Copa de mantequilla	Ar	IC
<i>Echites umbellata</i>	Bejuco de leche	L	N
<i>Mesechites angustifolia</i>	Bejuco de leche	L	N
<i>Pinochia corymbosa</i>	Bejuco de leche	L	N
<i>Rauvolfia nitida</i>	Palo de leche	Ar	N
<i>Tabernaemontana citrifolia</i>	Palo de leche	Ar	N
ARALIACEAE			
<i>Polyscia gilfolei</i>	Gallego	Ar	IC
ARECACEAE			
<i>Chrysolidocarpus lutecens</i>	Areca	Et	IC
<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Et	IC
<i>Phoenix robellina</i>	Robeline	Et	IC
<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real	Et	E
<i>Sabal domingensis</i>	Palma cana	Et	E
<i>Veitchia merrilli</i>	Manila	Et	IC
ASTERACEAE			
<i>Bidens cynapiifolia</i>	Pincelito	H	N
<i>Emilia fosbergii</i>	Pincelito	H	N
<i>Eupatorium odoratum</i>	Rompezaragüey	Ar	N
<i>Mikania micrantha</i>	Manchu	L	N
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Yerba amarga	H	N
<i>Pluchea carolinensis</i>	Salvia	Ar	N
<i>Vernonia cinerea</i>	Yerba morada	H	N
<i>Wedelia trilobata</i>	Yerba buena cimarrona	H	N
BIGNONIACEAE			
<i>Spirotema rubriflora (Leon) Alain</i>	Capá	A	E
<i>Catalpa longissima</i>	Roble	A	N
<i>Crescentia cujete</i>	Higuero	A	N
<i>Macfadyena unguis-cati</i>	Pega palo	L	N
<i>Tabebuia berterii</i>	Aceituna	A	E

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FV	ST
BORAGINACEAE			
<i>Borreria ovata</i>	Muneco	Ar	N
<i>Cordia mirabiloides</i>	Mala mujer	Ar	N
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Alacrancillo	H	N
<i>Tournefortia hirsutissima</i>	Nigua	L	N
BROMELIACEAE			
<i>Tillandsia balbisana</i>	Tinajita	H	N
BURSERACEAE			
<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	A	N
CAESALPINIACEAE			
<i>Senna obtusifolia</i>	Bruca blanca	H	N
CAPPARACEAE			
<i>Capparis flexuosa</i>	Frijolito	L	N
<i>Cleomes viscosa</i>	Tabaquillo	H	N
CECROPIACEAE			
<i>Cecropia scrobilata</i>	Yagrumo	A	N
CELASTRACEAE			
<i>Schaefferia frutescens</i>	Cabra blanca	Ar	N
CLUSIACEAE			
<i>Calophyllum calaba</i>	Mara	A	N
<i>Clusia rosea</i>	Copey	A	N
COMMELINACEAE			
<i>Commelina erecta</i>	Suelda	H	N
COMBRETACEAE			
<i>Bucida buceras</i>	Gri-gri	A	N
<i>Combretum laxum</i>		L	N
<i>Terminalia catappa</i>	Almendra	A	NT
CONVOLVULACEAE			
<i>Ipomoea tiliacea</i>	Bejuco de tabaco	L	N
CUCURBITACEAE			
<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor	L	N
CYCADACEAE			
<i>Cycas revoluta</i>	Palma funebre	Ar	IC
DIOSCORIACEAE			
<i>Rajania quinquefolia</i>		L	N
EUPHORBIACEAE			
<i>Acalypha amenthacea</i>	Tocador	Ar	IC
<i>Alchornea latifolia</i>	Bija macho	A	N
<i>Chamaesyce berteriana</i>	Yerba lechera	H	N
<i>C. hypericifolia</i>	Yerba lechera	H	N

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FV	ST
<i>C. hirta</i>	Yerba lechera	H	N
<i>Codiaeun variegatum</i>	Croton	Ar	IC
<i>Dalechampsia scandens</i>	Gratey	L	N
<i>Gymnanthes lucidus</i>	Palo de tabaco	A	N
<i>Hura crepitans</i>	Javilla	A	N
<i>Jatropha gossypifolia</i>	Tua tua	H	N
<i>Margaritaria nobelis</i>	Corazon de Paloma	A	N
FABACEAE			
<i>Alysicarpus vaginalis</i>	Pela huevo	H	N
<i>Centrocrema virginianum</i>	Divierte caminantes	L	N
<i>Crotalaria indica</i>	Cajita	H	N
<i>Desmodium affine</i>	Amor seco	H	N
<i>Gliricidia sepium</i>	Piñón cubano	A	NT
<i>Indigofera suffruticosa</i>	Indigo	H	N
<i>Lonchocarpus domingensis</i>	Anón de río	A	N
<i>L. latifolius</i>	Anón	A	N
<i>Macroptilium lathryroides</i>	Ajai	H	N
<i>Rhynchosia minima</i>	Frijolito	L	N
<i>Spartium junceum</i>	Gallumbo	Ar	IC
<i>Tephrosia pulchra</i>	Bruquita	H	N
FLACOURTIACEAE			
<i>Casearia aculeata</i>	Palo de avispa	Ar	N
HIPPOCRATEACEAE			
<i>Hippocratea volubilis</i>	Jaquimey	L	N
LAMIACEAE			
<i>Leonorus sibiricus</i>	Panchita	H	N
<i>Limpia nodiflora</i>	Orosu	H	N
LAURACEAE			
<i>Ocotea coriacea</i>	Cigua blanca	A	N
<i>O. leucoxyllum</i>	Aguacatillo	A	N
MALPIGHIACEAE			
<i>Bunchosia glandulosa</i>	Cabrita	A	N
<i>Stigmaphyllon angulosum</i>	Bejuco de manteca	L	E
<i>S. emarginatum</i>	Bejuco tumba hombre	L	N
MALVACEAE			
<i>Bastardia viscosa</i>	Escobilla	H	N
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Cayena	Ar	IC
<i>Pavonia spinifex</i>	Cadillo	H	N
<i>Sida acuta</i>	Escoba	H	N
<i>S. glomerata</i>	Escoba	H	N

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FV	ST
<i>S. rhombifolia</i>	Escoba	H	N
<i>Urena lobata</i>	Cadillo	H	N
MELIACEAE			
<i>Cedrela odorata</i>	Cedrela odorata	A	N
<i>Guarea guidonia</i>	Cabirma	A	N
<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	A	N
<i>Trichila hirta</i>	Joboban	A	N
<i>T. pallida</i>	Palo amargo	A	N
MIMOSACEAE			
<i>Abarema glauca</i>	Caracolí	A	N
<i>Inga fagifolia</i> (L.) Willd.	Jina	Ar	N
<i>Inga vera</i>	Guama	A	N
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lino criollo	A	NT
<i>Mimosa pudica</i>	Moriviví	H	N
<i>Samanea saman</i>	Saman	A	N
MORACEAE			
<i>Ficus citrifolia</i>	Higo	A	N
<i>F. maxima</i>	Higo	A	N
<i>Maclura tintorea</i>	Palo amarillo	A	N
MUNTINGIACEAE			
<i>Muntingia calabura</i>	Memiso	Ar	N
MYRSINACEAE			
<i>Wallenia laurifolia</i>	Caimoní	Ar	N
MYRTACEAE			
<i>Eugenia foetida</i>	Escobón	Ar	N
<i>E. monticola</i>	Arrayan	Ar	N
<i>E. procera</i>	Arrayan	A	N
<i>E. Pseudopsidium</i>	Escobón	A	N
<i>Psidium guajaba</i>	Guayaba	Ar	N
NYCTAGINACEAE			
<i>Bougainvillea glabra</i>	Trinitaria	Ar	IC
<i>Pisonia aculeate</i>	Uña de gato	L	N
PAPAVERACEAE			
<i>Argemone mexicana</i>	Cardo santo	H	N
PASSIFLORACEAE			
<i>Passiflora foetida</i>	Morita	L	N
PHYTOLACASEAE			
<i>Petiveria alliacea</i>	Anamus	H	N
<i>Trichotigma octandrum</i>	Pabellón	L	N
PIPERACEAE			

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FV	ST
<i>Piper amalago</i>	Guayuyo	Ar	N
<i>P. marginatum</i>	Guayuyo	Ar	N
POACEAE			
<i>Digitaria ciliaris</i>	Gramma dulce	H	N
<i>Digitaria descumbens</i>	Pangola	H	NT
<i>Gambuza indica</i>	Bambú	H	IC
<i>Bothriochloa pertusa</i>	Invasora	H	NT
<i>Brachiararia brizantha</i>	Pangola	H	NT
<i>B. descumbens</i>	Arrocillo	H	NT
<i>B. mutica</i>	Gramma	H	NT
<i>Cenchrus echinatus</i>	Cadillo	H	N
<i>Cynodon dactylon</i>	Pelo de mico	H	N
<i>C. nlengfuense</i>	Hierba estrella	H	IC
<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina	H	N
<i>Olyra latifolia</i>	Bambusillo	H	N
<i>Panicum maximum</i>	Yerba de guinea	H	N
<i>Paspalum fimbriatum</i>	Pata de conejo	H	N
<i>Sporobolus tenuisimus</i>	Pajón	H	N
<i>Zoysia tenuifolia</i>	Gramma bermuda	H	IC
POLYGONACEAE			
<i>Coccoloba diversifolia</i>	Uvero	Ar	N
<i>C. uvifera</i>	Uva de playa	A	N
<i>Antigonum leptopus</i>	Bellacima	L	NT
RHAMNACEAE			
<i>Gouania lupuloides</i>	Bejuco de indio	L	N
RUBIACEAE			
<i>Hamelia patens</i>	Basunuco	Ar	N
<i>Ixora coccinea</i>	Coralillo	Ar	IC
<i>Psychotria nervosa</i>	Cafetan	Ar	N
<i>Spermacoce assurgens</i>	Juana la blanca	H	N
RUTACEAE			
<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón	A	NT
<i>C. aurantium</i>	Naranja	A	NT
<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	Ar	NT
<i>Muralla paniculata</i>	Azaar	Ar	N
<i>Zanthoxylum elephantiasis</i>	Pino macho	A	N
<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Pino de teta	A	N
SAPINDACEAE			
<i>Allophylus cominia</i>	Parida	Ar	N
<i>Cupania americana</i>	Guarano	A	N

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FV	ST
<i>Exothea paniculata</i>	Cuerno de buey	A	N
<i>Serjania diversifolia</i>	Bejuco de costilla	L	N
SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	Caimitillo	A	N
<i>Pouteria dictyoneura</i>	Cuero de puerco	A	N
<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	Caya amarilla	A	N
<i>S. salicifolium</i>	Jaiquí	A	N
SCROPHULARIACEAE			
<i>Capraria biflora</i>	Feregosa	H	N
<i>Scoparia dulcis</i>	Escoba dulce	H	N
SIMAROUBACEAE			
<i>Simarouba glauca</i>	Juan primero	A	N
SMILACACEAE			
<i>Smilax havanensis</i>	Bejuco de riñón	L	N
<i>S. populnea</i>	Bejuco chino	L	N
SOLANACEAE			
<i>Physalis angulata</i>	Tope Tope	H	N
<i>Solanum turvum</i>	Berenjena cimarrona	Ar	N
STERCULIACEAE			
<i>Guazuma tomentosa</i>	Guácima	A	N
<i>Melochia pyramidata</i>	Escoba	H	N
TILIACEAE			
<i>Corchorus siliquosus</i>	Escoba	H	N
<i>Triunfetta semitriloba</i>	Friega plato	H	N
ULMACEAE			
<i>Celtis iguanaea</i>	Uña de guaraguo	L	N
<i>C. trinervia</i>	Anicillo	A	N
VERBENACEAE			
<i>Citharexylum fruticosum</i>	Penda	A	N
<i>Cornutia pyramidata</i>	Peralejo	Ar	N
<i>Durantha repens</i>	Oreganillo	Ar	NC
<i>Lantana camara</i>	Doña sanita	Ar	N
<i>L. triloba</i>	Doña sanita	Ar	N
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Verbena	H	N
<i>S. jamaicensis</i>	Verbena	H	N
VITACEAE			
<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco caro	L	N
<i>Vitis tilifolia</i>	Parra	L	N
HELECHO			
<i>Nephrolepis multiflora</i>		H	N

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FV	ST
<i>Odontosoria aculeata</i>		H	N
<i>Polypodium polypodioides</i>	Guajaca	HE	N
<i>Pteridium aquilinum</i>	Calimete	H	N

Leyenda

Tipo Biológicos

A = Árbol

Ar = Arbusto

H = Hierba

L = Liana o Trepadora

Et = Estípote o Palma

Status Biogeográfico (ST)

E = Endémica

N = Nativa

IC = Introducida cultivada

Nat = Naturalizada

2.2.3. Fauna

Caracterización de la fauna del área del proyecto

Dando cumplimiento a los Términos de Referencia emitidos para el proyecto, se procedió a la caracterización de la fauna en el área del Proyecto y del área de influencia directa de este.

Metodología

Para la recolección de las informaciones se utilizó la siguiente metodología: los inventarios se realizaron los días 12 y 13 de diciembre del año 2022, en horarios de entre 6:00 a 8:00 de la mañana y de 5:00 a 7:00 de la tarde, aprovechando las horas en que la fauna está más activa, en búsqueda de alimentos o en preparación de nidos. En las mismas fechas en horas de 9:00 a.m. a 4:00 p.m. se hicieron observaciones para ubicar los sitios de descanso, especialmente para la ornitofauna.

Para el inventario de aves se utilizó un prismático 7x35 Balwer, con ayuda del manual de campo de Anabelle de Dod (1978) y las fotos contenidas en el libro del Doctor H. Rafaelle (1998); algunas aves se identificaron por el canto, otras fueron reportadas en estudios previos y otras, en mayor número, fueron observadas directamente en el campo.

Resultados de Fauna

La fauna periférica se observó en los lugares más cercanos al área del Proyecto, asimismo, las observaciones del momento.

Aves

En el estudio se identificaron 21 familias de aves, representadas por 25 especies.

Reptiles

En el estudio se identificaron 7 especies de reptiles, correspondientes a 3 familias.

Especies Endémicas

Los reptiles endémicos inventariados en el área del Proyecto son 6 y se listan a continuación: lagarto (*Anolis cybotes*), lagarto (*Anolis chlorocyanus*),

marigüanita (*Leiocephalus personatus*), lucio (*Celestus costatus*), culebrita verde (*Uromacer catesbyi*) y lagarto saltacocote (*Anolis baleatus*).

Las aves endémicas son Cuatro (4) en total y son las siguientes: cuatro-ojos (*Phaenicophilus palmarum*), carpintero (*Melanerpes striatus*), cigua palmera (*Dulus dominicus*) y pájaro bobo (*Saurothera longirostris*).

En el reconocimiento del grupo faunístico se observó una dinámica entre algunas especies de la fauna relacionadas con la vegetación, la Cigua Palmera fue avistada transportando materiales para la realización de su nido; de igual manera el Ruiseñor fue observado en fase de descanso sobre árboles de Tenda, así como también fueron observadas Ciguas Comunes en tránsito de árboles de Tenda hacia árboles de Palmas.

Tabla 47 Resultado General del Inventario

Grupo	Cantidad	%
Aves	25	78
Reptiles	7	22
Total	32	100

Estatus

De las especies de aves inventariadas 4 son endémicas, con un 16% del total; 18 son residentes, con un 72%, 2 son introducidas, con un 8% y 1 es migratoria, con un 4%; para el caso de los reptiles, el 86% de los inventariados son reptiles endémicos y el 14% son nativos.

Abundancia

En el área del Proyecto y acorde con la escala establecida, entre las aves: 10 especies se consideran como raras, 3 especies se consideran de presencia común y 12 especies de presencia muy común, y entre los reptiles 5 se consideran raras y 2 de presencia muy común.

2.3 Medio perceptual

De los múltiples enfoques con los cuales se puede abordar el estudio del paisaje, en esta evaluación se considera aquel que hace referencia al paisaje como expresión espacial y visual del medio. El paisaje, como concepto, se define como la percepción que el hombre tiene del entorno, del medio ambiente circundante, esta percepción se obtiene a través del uso de los sentidos, por lo que se trata de una actividad esencialmente subjetiva.

Sin embargo, cada paisaje posee una serie de características y cualidades que no se deben a una valoración humana, como son el estado de conservación o los elementos presentes que constituyen el contrapunto objetivo a esas percepciones subjetivas humanas y permiten realizar una evaluación de un paisaje desde el punto de vista más racional. Para evaluar el paisaje, primero se tienen en cuentas 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 se fundamenta en la percepción que se tuvo en el área de estudio y durante la trayectoria a la zona donde está ubicada el proyecto. El proyecto no puede verse desde la carretera y no bloquea ni elimina panorámicas o vistas escénicas. El estudio de paisaje correspondiente al área que queda afectada por el proyecto se ha realizado en base a datos de campo, apoyados por fotografías y cartografía. En nuestro caso hay facilidad de acceso al lugar. El paisaje presenta una fisonomía distinta según la cuenca visual. Existen una unidad de paisaje.

Aquí existe una vegetación de clima subtropical, dando un aspecto diferente al que se ve al fondo en sus límites, combinando colores verdes opacos y ocres típicos de esa vegetación. Las características paisajísticas más destacables del área son la uniformidad cromática en torno a los tonos verdes debido a la vegetación. Es una unidad de paisaje agradable.

Según los postulados por Hortshon (1981), basado en Holdrige, la zona corresponde al bosque húmedo subtropical. Hay una excelente combinación cromática al resaltarse una variedad de tonos verdes, colores verdes opacos y ocres típicos de esa vegetación.



Figura No. 34 Vista panorámica que muestra las unidades de paisaje reinantes en la zona del proyecto

Tabla 48 Calidad del Paisaje

Elemento	Descripción	Calidad
Morfología	El proyecto presenta diferencias de nivel.	Alta
Flora	Existen elementos vegetales de importancia, las especies existentes son de altura alta, mediana y baja. Existencia de especies protegidas. Vegetación con total cubrimiento del suelo.	Alta
Fauna	Hay presencia de fauna nativa, naturalizada y endémica. Existencias de aves y reptiles en buen número, esto debido la existencia del bosque húmedo subtropical.	Alta
Acción antrópica	Zona rural y urbana de media intervención antrópica. La presencia del proyecto afectará el paisaje natural de intenso carácter visual.	Media
Fondo escénico	El paisaje natural circúndate es estéticamente muy activo ejerce una influencia sobre el área de estudio	Alta

Variabilidad cromática	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos y continuos en tonos verdes.	Baja
Singularidad	Paisaje Montañoso, con elementos de alguna relevancia.	Media

Tabla 49 Fragilidad del Paisaje







Elemento	Descripción	Calidad
Pendiente	Pendientes fuertes, plano horizontal de amplia dominancia visual.	Alta
Densidad de vegetación	Abundancia presencia de especies vegetales. Varias familias y especies. La vegetación cubre totalmente los suelos, donde no hay extracción.	Alta
Visualización de cuenca visual	Visión de carácter no cercano. Cuenca visual grande permitiendo el dominio de los primeros planos.	Media
Compacidad	Vistas panorámicas abiertas.	Alta
Singularidad del paisaje	Paisaje montano con una riqueza visual de Elementos singulares.	Alta
Accesibilidad visual	Visibilidad alta, se observa desde la carretera	Alta



El promotor del proyecto debe tratar de mantener un equilibrio entre los elementos paisajísticos y la presencia de la Fauna y Avifauna del lugar, instalando plantas, frutas y árboles, así como especies características del lugar que den viscosidad al conjunto del área del Proyecto y las áreas aledañas.

2.3.1 Demografía

El municipio de Jarabacoa pertenece a la Región del Cibao Sur y a la Provincia de La Vega. Comprende una superficie de 690 km². Es el segundo municipio de importancia en término de número de habitantes de esta Provincia.

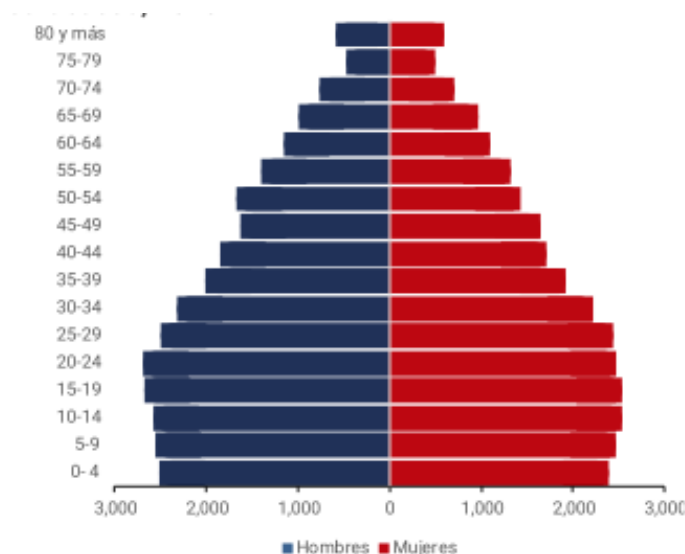
La población es de 56,803 habitantes, de los cuales 27,573 personas son mujeres (48.54%). La población económicamente activa es de 19,329 habitantes (34.03%) (Oficina Nacional de Estadística, 2022).

Total		Jarabacoa		Buena Vista (D.M)	
					
29,230	27,573	20,360	20,196	6,546	5,686
56,803		40,556		12,232	

Manabao (D.M)	
	
2,324	1,691
4,015	

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

Figura No. 35 Población del municipio por sexo, según distritos municipales, año 2010



Fuente: Estimaciones y Proyecciones Nacionales de Población 1950-2100, 2014. ONE.

Figura No. 36 Pirámide estimada y proyectada de la población, municipio Jarabacoa, 2020

Jarabacoa cuenta con dos distritos municipales, Buena Vista con las secciones Piedra Blanca, Hato Viejo, Hatillo y Piedra Blanca de Hatillo; y el Distrito de Manabao con las secciones Los Dajaos y La Ciénaga; por su parte, el municipio de Jarabacoa con las secciones Corocito, Estancita, Jumunuco, Los Corozos, Paso Bajito, Pedregal y Pinar Quemado.

El municipio posee 11 secciones y 125 parajes de los cuales 59 pertenecen a las zonas rurales de la Cuenca Alta del Río Yaque del Norte. Los límites geográficos son: al norte La Vega; al sur Constanza; al este Monseñor Nouel y al oeste Jánico y Santiago. Pertenecer a la zona de vida de bosque húmedo subtropical. Las

precipitaciones promedias anuales son de 1,980mm y la temperatura promedio anual es de 22 °C.

2.3.2 Datos Socioeconómicos

Una gran parte de la economía de Jarabacoa es la agricultura. Existen proyectos de plantación de fresas que se venden en el país y en partes son exportadas. Además, cuenta con una producción de hortalizas en gran escala, lechugas, tomates, berenjenas, zanahorias, remolachas, tallota, berro y repollo que se utilizan para el consumo interno y para la exportación.

En la actualidad se ha introducido en el municipio la tecnología de producción agrícola en invernaderos; se fomenta la agroforestería como alternativa de la producción para la conservación y mayor aprovechamiento de los suelos. Existen también viveros forestales, ornamentales y frutales, producción de café procesado en factorías con alta tecnología científica (Los Ramírez).

Por su parte, el sector forestal ha venido observando un crecimiento sostenido en el municipio. Esta actividad económica involucra un significativo número de personas como mano de obra, principalmente en los Planes de Manejo Forestales existentes. Según datos obtenidos, en Jarabacoa existen unos 32 Planes de Manejo Forestales en Ejecución. En síntesis, se producen unos 16,000 m³/año de madera en los 32 Planes de Manejo Forestal en ejecución, o sea unos 3, 584,000 Pies Tablar/año. Esto representa una producción anual de RD\$17, 920,000.00 sólo de madera en rollo.

La ganadería (ganado vacuno y porcino) y la avicultura constituyen también un renglón en la economía de la zona.

El municipio de Jarabacoa cuenta con una de las primeras fábricas de ladrillos de la nación y la primera industria de trementina, creosota, alquitrán y otros productos de la extracción de la resina de pino. Otro renglón de la economía es la tenencia de fábricas de blocks, mosaicos y ladrillos.

El sector secundario está conformado por talleres de tapicería, ebanistería, herrería, mecánica, de desabolladura y pintura, de refrigeración y de reparación electrodoméstico. Además, integran este sector las micros y pequeñas empresas de fabricación de queso y yogurt, dulces y helados, café en polvo, repostería, panadería, casabe y otros. Existen dos (2) embazadoras de gas y 4 estaciones de servicio de gasolina y una en proceso de instalación.

Además, se desarrollan actividades comerciales, agroindustriales y de servicios bancarios, de comunicación y otros.

El comercio ha sido la actividad más dominante en el subsector de las Mipymes y, dentro de este, el comercio detallista o de ventas de provisiones (colmados, siete Car Wash y pulperías), sin obviar la existencia de diez supermercados.

El turismo como sector comercial es muy dinámico y ha experimentado un alto crecimiento en los últimos años. El flujo de los visitantes, sobre todo los nacionales, influyen con sus inversiones y sus gastos en la dinámica económica del municipio, lo que se traduce en la mejoría de los ingresos de sus habitantes. Existen como sustentación del desarrollo turístico de la zona, Jarabacoa cuenta con veinte restaurantes, siete cafeterías, cinco agencias de viajes, ocho rent-a-car, cuatro hoteles y diez hostales-moteles y cuatro discotecas. La capacidad hotelera de Jarabacoa cuenta con importantes instalaciones hoteleras tales como; Hotel Pinar Dorado, Hotel Gran Jimenoa, Eco-alojamiento, Rancho Baiguarte, lugar donde nació el ecoturismo en país. Jarabacoa Mountain Village, entre otros.

A esto podemos agregar que en los últimos 10 años proyectos urbanísticos ecológicos han sido implementados para el contacto directo del hombre con la naturaleza y la concientización por el

Medio ambiente, se han desarrollado urbanizaciones de montaña en armonía con la naturaleza, impulsando la industria de forma sostenible para la economía, las reservas naturales y el medio ambiente.

Tabla 50 Estructura de empleo del municipio de Jarabacoa

Sector	%
Agrícola (agricultura, ganadería)	40
Informal (colmados, chiriperos)	26
Industrial	12
Turístico	12
Instituciones (gobierno central, municipal)	10

Fuente: ONE, VIII Censo Nacional de Población y Vivienda, 2002

El índice de desempleo es alto a pesar de las instalaciones existentes. El seguro social de los trabajadores no llena su cometido. Por su parte, un estimado de aproximadamente el 60% de la población en edad de trabajar está desempleado a nivel municipal.

En la dinámica del sector de la construcción, persiste un déficit significativo de viviendas, principalmente en el sector de menores ingresos. El déficit habitacional es grande como consecuencia del aumento poblacional debido a la migración del campesino y a la falta de recursos que demanda la población.

2.3.3 Patrimonio cultural

Historia¹

Según las reseñas históricas a la llegada de los españoles, encontraron ya formado el poblado taino Jarabacoa, que significa "lugar de muchas aguas", recibiendo su nombre debido a las proximidades de los ríos Yaque del Norte, Jimenoa, Baiguate y Guanajuma, entre otros.

El primer proceso migratorio se presentó en la época de conquista, cuando los españoles llegaron a la zona en búsqueda de oro y plata, pero en sus exploraciones de nuevos nichos, abandonan el lugar.

Posteriormente a inicios del siglo XIX se presentan nuevas migraciones, producto de las primeras invasiones de las tropas dirigidas por Toussaint Louverture. Para la misma época, debido al incendio y destrucción de La Vega, iniciado por Juan Dessalines en abril de 1805, sus habitantes emigran hacia otras ciudades vecinas y hacia las montañas, llegando un considerable número de ellos a Jarabacoa.

En 1854, Jarabacoa es erigido puesto militar en virtud de su posición estratégica en la comunicación entre el Cibao y el Sur. Para la fecha la población de Jarabacoa es estimada en 2000 habitantes y producto de la ocupación haitiana (1822-1844) muchos de sus hombres se destacaron como soldados brillantes de la gesta de Independencia. En 1858 Jarabacoa es elevada a la categoría de Común, mediante decreto promulgado por el Presidente Pedro Santana.

Para el año 1900 la República Dominicana era la potencia maderera más importante del continente americano y principal abastecedor de maderas nobles para Europa y Estados Unidos, siendo los recursos forestales el principal soporte de la economía nacional. Para desarrollar esta actividad, se introduce al país la máquina de vapor (1918), iniciándose la instalación de aserraderos en el corazón del Valle del Cibao y las estribaciones del pie de monte de la Cordillera Central para la explotación comercial del pino criollo (*Pinus*

¹ (Ayuntamiento Municipal Jarabacoa, 2022)

occidentalis) en bosques que permanecían intactos hasta la fecha. Esta situación produjo el establecimiento de aproximadamente 30 aserraderos en Jarabacoa, algunos de grandes empresas madereras y otros locales.

En 1959 fue asentada por Leónidas Trujillo una colonia japonesa conformada por 100 familias. Esta colonia se dedicó a la agricultura introduciendo nuevas técnicas y maquinaria en el oficio, que favorecieron a agricultores y dinamizaron la economía de Jarabacoa con el cultivo y venta de arroz y verduras, las cuales eran suministradas localmente, en La Vega, Santiago y Santo Domingo.

En las décadas de los 60 y 70 tres hechos cambiaron sustancialmente la actividad productiva de Jarabacoa: la Ley 197 de Reforma Agraria (1967), la paralización total de la explotación maderera (1967) y el Incentivo a la infraestructura turística (Ley 153, 1971). El primero, inicialmente, produjo cambios positivos para los campesinos, ya que pudieron acceder a terrenos y préstamos.

Si bien muchos de los aserraderos se habían trasladado a otras zonas del país, la explotación maderera había sido fuente de ingresos económicos del municipio por más de 50 años, así que la clausura de los aserraderos produjo cambios económicos y sociales, una parte de las familias campesinas que se dedicaban al corte de árboles migraron a la zona urbana y a otras ciudades, y otras iniciaron la producción de cultivos en sus tierras. De otra parte, se produjeron significativas reforestaciones que atraieron inversiones y alentó la imagen ecológica del municipio.

El tercero, estimuló el turismo de veraneantes y un boom en la construcción de villas, existiendo para el año 1964, 40 cabañas o chalets de veraneo ubicadas en la parte alta y norte de la ciudad, cuyos propietarios provenían de Santo Domingo y varias ciudades del país. Para la fecha, Jarabacoa empieza a verse como destino turístico de montaña, el cual con el paso de los años se consolidaría.

En 1979, el paso del huracán David provocó grandes inundaciones y el río Yaque del Norte arrasó con cientos de viviendas ubicadas en sus orillas. Como respuesta a este desastre se construyeron en los años siguientes los puentes sobre los ríos Yaque, Jimenoa y Baiguat y los barrios Elías Santana y Barrio Blanco, que albergaron a los damnificados.

En la década de los 90, se fortaleció la vocación turística del municipio. En 1996 abrió sus puertas el proyecto Alpes Dominicanos y paralelamente finalizó la

construcción de la carretera Jarabacoa-La Vega. En 1997 se fundó la Universidad Agroforestal Fernando Arturo de Meriño, ofreciendo entre sus carreras las ingenierías agroforestal y agronómica y la licenciatura en Turismo.

Hasta el año 2004 el municipio contaba con 9 secciones: Buena Vista, Manabao, Pinar Quemado, Jumunuco, Corocito, Estancita, Pedregal, Paso Bajito, Los Corozos.

Teniendo en cuenta las potencialidades del municipio, a partir del año 2005 con apoyo de agencias internacionales, se conformaron los clústeres de Café, Invernaderos y Ecoturístico, los cuales han desarrollado los respectivos sectores, con proyección internacional.

En los últimos 9 años, con el apoyo del Gobierno Nacional, la infraestructura vial del municipio mejoró considerablemente gracias al asfaltado de 12 barrios de la zona urbana, varias de sus calles principales e igualmente la conexión terrestre con otros municipios.

El proyecto Lotificación Mi Refugio se encuentra ubicado en el Distrito Municipal de Buena Vista. El Distrito Municipal de Buena Vista fue creado mediante la ley 199-04 del 28 de julio del año 2004. El anteproyecto fue introducido a la cámara de Diputados por el Diputado Ramón Rogelio Genao en el año 2003, dicho proyecto de resolución fue aprobado por hemicycle entre abril y junio del 2004.

El Distrito está compuesto por las secciones de Hato Viejo – Hatillo, Piedra Blanca del Salto y Piedra Blanca sus respectivos parajes. Entre otros; Atolladera, Mata Gorda, El Salto, Capacito, El Montaña, Limonal, Tarana. Sus límites son al norte sección Bayacanes, provincia La Vega, al sur Río Jimenoa que separa del Municipio de Jarabacoa; al este Río Camú –provincia de La Vega y al oeste Río Yaqué del Norte – Municipio de Jarabacoa.



Figura No. 37 Escudo Distrito Municipal Buena Vista

En la actualidad el Director Distrital Buena Vista es el Sr. Joselyn Diaz y la oficina distrital se encuentra en la Carretera Federico Basilis del referido distrito.



Figura No. 38 Oficina de la Junta Distrital Buena Vista

Entorno Regional

Jarabacoa tiene relación directa de orden territorial, vial, comercial y de servicios con los municipios de La Vega, Constanza y los Distritos Municipales de Buena Vista y Manabao. Con respecto al número de habitantes, Jarabacoa tiene la segunda población de la provincia, después del municipio de La Vega.

Lugares de interés

Campos deportivos de fútbol, voleibol, básquet y béisbol del Colegio Salesiano.

Monasterio de Santa María del Evangelio, de los monjes cistercienses.

Salto y puente peatonal de madera sobre el río Jimenoa, impresionante construcción realizada con cuerdas y travesaños de madera, para poder atravesarlo, practicable individualmente por quienes realizan deportes de aventura.

Salto del Baiguarte con sus recorridos a caballos por senderos ecoturístico.

Excursiones al Pico Duarte

- La confluencia, balneario donde los Ríos Yaque del Norte y Jimenoa.
- Rafting, sobre el Río Yaque del Norte (desde la Guazara hasta Pinar Quemado).
- Jamaca De Dios. Es un nuevo proyecto de real-estate donde se desarrolla la modalidad de paisajismo.
- Jarabacoa Golf Club, campo de golf de 9 Hoyos y el más alto sobre el nivel del mar de las Antillas.
- Clúster de Café de Jarabacoa.

Parroquias

- Parroquia María Auxiliadora. (Párroco P. Francisco -PANCHO- Batista, SDB)
- Parroquia Nuestra Señora del Carmen (Párroco P. Jony Durán)
- Parroquia Santísimo Sacramento (Párroco P. Meléndez)
- Parroquia del Colegio Salesiano (Noviciado y casa de retiro)

Club Social

- Club Rotario de Jarabacoa.
- Club de Leones de Jarabacoa.
- Caballeros de Don Bosco
- Pastoral Juvenil Diocesana
- Centro Vacacional Infantil Jarabacoa, construido por el gobierno de Joaquín Balaguer e inaugurado en 1978 ha tenido una tortuosa carrera en su andar institucional. Dispone de dormitorios colectivos para 450 camas, una iglesia, un salón multiuso, cocina, área de juego, entre otras facilidades que están infrautilizadas. En la actualidad está siendo utilizado por el CONANI (Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia) donde se encuentran internos más de 400 niños y adolescentes que son huérfanos o han sido recuperados de la calle.
- Club Jesús Limpiabotas (Destinado a los niños limpiabotas de Jarabacoa. reciben cada sábado un almuerzo nutritivo, deportes y formación de carácter. a través de enseñanzas bíblicas y líderes que modelan los valores cristianos con su ejemplo de vida. (Auspiciado por la Fraternidad Cristiana Amor a Quisqueya.
- Iglesia de Cristo.

Cultura

Desde tiempos muy remotos Jarabacoa tuvo gran inclinación a las manifestaciones culturales. Ya dijimos que Peregrina Herrera, Dora Ligia Abreu, y otras de las integrantes del llamado Club de Damas, habían establecido una verdadera revolución cultural que tuvo repercusión, no solo en la región del Cibao, sino en todo el país. También fueron importantes los aportes culturales de Leonte Ramírez (de los primeros Escribanos o Notarios de Jarabacoa); Ramón Rosa (Don Mon), poeta y ensayista; Federico Pérez Cambiazo, poeta, educador, abogado que dominaba el idioma inglés, el francés y el italiano; Hilario Piña (Don Cun), poeta e intelectual de fuste; Evangelista Abreu de Ramírez, educadora y poetisa y otros más, de finales y principio del siglo XIX y principios del siglo XX.

Esta tradición literaria ha sido continuada por importantes mujeres que han puesto el nombre de Jarabacoa en alto tanto nacional como internacionalmente, tal es el caso de Tati Hernández, poetisa y escritora.

Es importante destacar las Galerías de Artes con muestras de pinturas, donde se exponen el trabajo de Roberto Flores que tiene a su haber pinturas tan famosas como Cabeza de Joven, Honórico II y Danzante, entre otras.

Las Fiestas Patronales en honor a la Virgen del Carmen se celebran siempre de la misma manera que otras patronales en los distintos pueblos del país, es decir los 9 primeros días, la Novena, y el ultimo día La Santa o El Santo Patrón, en este caso el 16 de Julio, día de Virgen del Carmen. Existen personas de avanzada edad que dan testimonio de la magnitud, solemnidad y desbordante entusiasmo con que tanto la gente del pueblo como de los distintos campos celebran este acontecimiento.

En el aspecto cultural, en el Distrito Municipal de Buena Vsta se destacan algunas tradiciones como son; fiestas patronales, en cada sección o comunidad teniendo sus patrones. Predomina la creencia religiosa destacándose la católica, evangélica, testigo de Jehová entre otras. También sobresale en el ámbito cultural personalidades como; Ángela Hernández cuentista, poeta, novelista y ensayista, ganadora del premio nacional de literatura en el año 2016 otro aspecto a destacar de nuestra cultura es la música, en sus inicios predominaba la típica de cuerda o guitarra entre otras. El Distrito Buena Vista no ha sido ajeno a la evolución artística y cultural que experimenta la sociedad dentro de esa nueva generación se destaca ALAJA ZA un joven oriundo de este Distrito que está destacándose a nivel nacional e

internacional. También sobresalen personalidades como son; Porfirio Hernández Quezada, Víctor Escarramán como escritores, abogados y productores literarios, entre otros.

2.3.4 Servicios públicos y líneas vitales

Salud

De acuerdo al levantamiento realizado el municipio de Jarabacoa cuenta con la siguiente estructura de salud:

Tabla 51 Listado de Establecimientos de la Red de Servicios del SNS municipio Jarabacoa

No.	Nombre del centro	Tipo Centro
1	Octavia Gautier De Vidal	Hospital
2	Paso Bajito	Centro De Primer Nivel
3	Buena Vista	Centro De Primer Nivel
4	Hatillo	Centro De Primer Nivel
5	Dr. Federico Cabrera Gonzalez	Centro De Primer Nivel
6	Piedra Blanca	Centro De Primer Nivel
7	Limonal	Centro De Primer Nivel
8	Jumunuco	Centro De Primer Nivel
9	Manabao	Centro De Primer Nivel
10	Los Dajaos	Centro De Primer Nivel
11	Centro De Diagnostico Y Atención Primaria Jarabacoa	Centro Diagnostico

Fuente: Servicio Nacional de Salud (SNS) 2022

El Hospital Municipal Octavia Gautier Vidal es un centro de segundo nivel, clínico quirúrgico de la Red Única Pública. Cuenta con 58 camas para internamiento, 5 consultorios, 1 quirófano, 1 sala de Parto, 10 camas en post-parto, 2 camas en preoperatorio y una cama pre-parto y Emergencia cuenta con 4 camas de observación más una cama de triaje.

El centro de salud mas cercano al proyecto es la Clínica Rural Buena Vista, ubicada en el Distrito Municipal de Buena Vista.



Figura No. 39 Clínica Rural Buena Vista

En la figura siguiente se muestran algunos indicadores de salud, obtenidos de la Oficina Nacional de Estadísticas.

Salud

Indicadores de salud

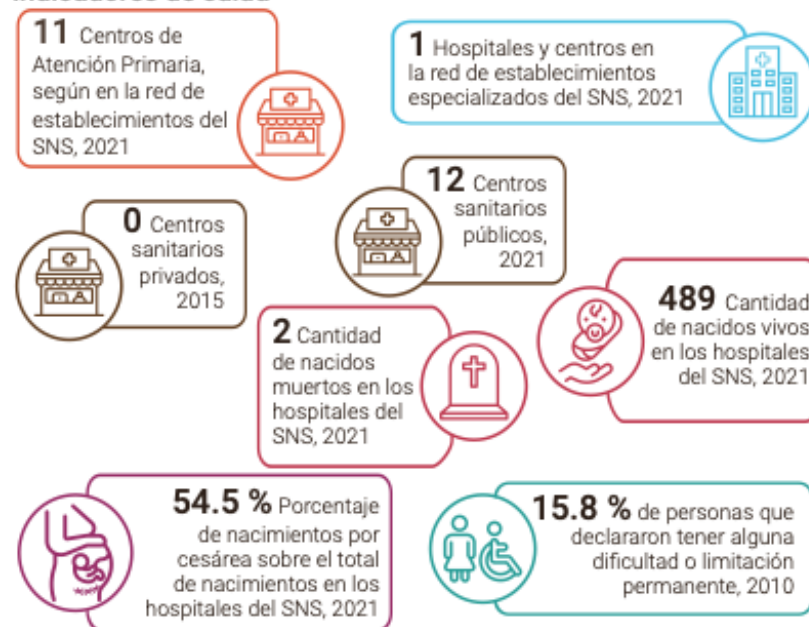


Figura No. 40 Indicadores de salud para Jarabacoa

Agua potable.

El suministro de agua potable del municipio de Jarabacoa se encuentra bajo responsabilidad de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de La Vega (Coraavega). De manera general el servicio es deficitario, ya que para suplir la demanda de servicio de agua potable en Jarabacoa se necesita un nuevo acueducto, ya que el existente se encuentra obsoleto y no da abasto.

La producción del acueducto actual no sobrepasa los 40 o 50 litros de agua por segundo quedando por debajo de la demanda del servicio.

Según datos del IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, sólo el 51.3% de los hogares del municipio cuentan con suministro de agua potable por la red pública dentro de la vivienda.

En la actualidad el gobierno promueve la construcción de un nuevo acueducto, el Acueducto Múltiple de Jarabacoa, junto con el sistema de alcantarillado sanitario y una planta de tratamiento de agua residuales, para de esta forma resolver el problema de saneamiento de la cuenca de río Yaque.

Adicionalmente, el municipio cuenta con el Acueducto de Baiguatè, que consiste en una pequeña de toma de agua, que suple el 25 % del agua que Jarabacoa necesita.



Figura No. 41 Acueducto de Baiguatè

Electricidad.

El servicio de electricidad del municipio de Jarabacoa se encuentra bajo responsabilidad de la Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte S.A. (EDENORTE Dominicana S.A.)

La empresa tiene la concesión de la comercialización y distribución de energía eléctrica en las 14 provincias de la Zona Norte de la República Dominicana: Santiago, La Vega, Duarte, Puerto Plata, Espaillat, María Trinidad Sánchez, Monseñor Nouel, Sánchez Ramírez, Valverde, Santiago Rodríguez, Montecristi, Samaná, Hermanas Mirabal y Dajabón.

Las oficinas de la empresa en el municipio se encuentran ubicadas en la calle Federico Basilis.

Según datos del IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, el 92.2% de los hogares del municipio cuentan con suministro de energía eléctrica.

Vías terrestres

La República Dominicana es un país bien comunicado, las principales ciudades y puertos de la República Dominicana están conectados por una red de autopista, carreteras y caminos vecinales.

Las carreteras troncales son carreteras caracterizadas por proporcionar un elevado nivel de movilidad, para grandes volúmenes de tráfico; su función principal, es atender el tránsito de larga distancia y conectar las principales ciudades o centros generadores de actividad. En el caso de nuestro proyecto, se cuenta con la autopista Duarte, la cual une a la capital con los pueblos del Cibao y entronca con las carreteras secundarias que van al norte.

Desde la autopista Duarte se accede al municipio a través de la Carretera Federico Basilis, la cual luego se convierte en la Ave. Pedregal para luego terminar en la Carretera Jarabacoa – Constanza.



Figura No. 42 Carretera Federico Basilis

Telecomunicaciones.

El municipio de Jarabacoa, según datos obtenidos de los Indicadores Estadísticos Semestrales, enero-junio 2020 del Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL) cuenta con un total de 5,375 líneas telefónicas en operación, 4,723 cuentas de acceso a internet y 11,836 televisión restringida o por suscripción.

Tecnología y medios de comunicación

Indicadores tecnológicos

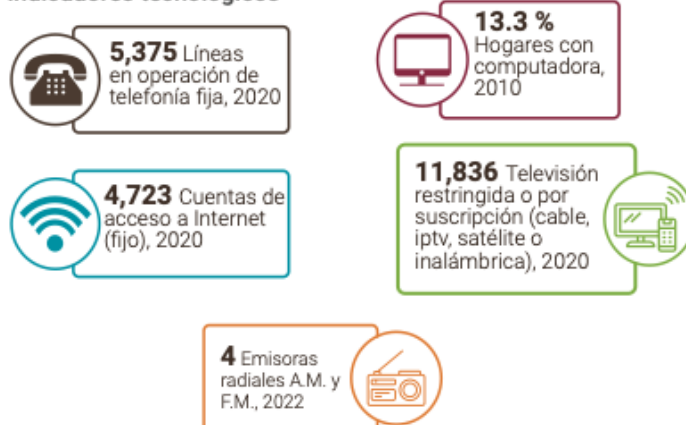


Figura No. 43 Tecnología y medios de comunicación para el municipio de Jarabacoa

Red escolar

Dentro de las instituciones educativas que fueron identificadas en el marco de este estudio ambiental para el municipio de Jarabacoa se encuentran las siguientes:

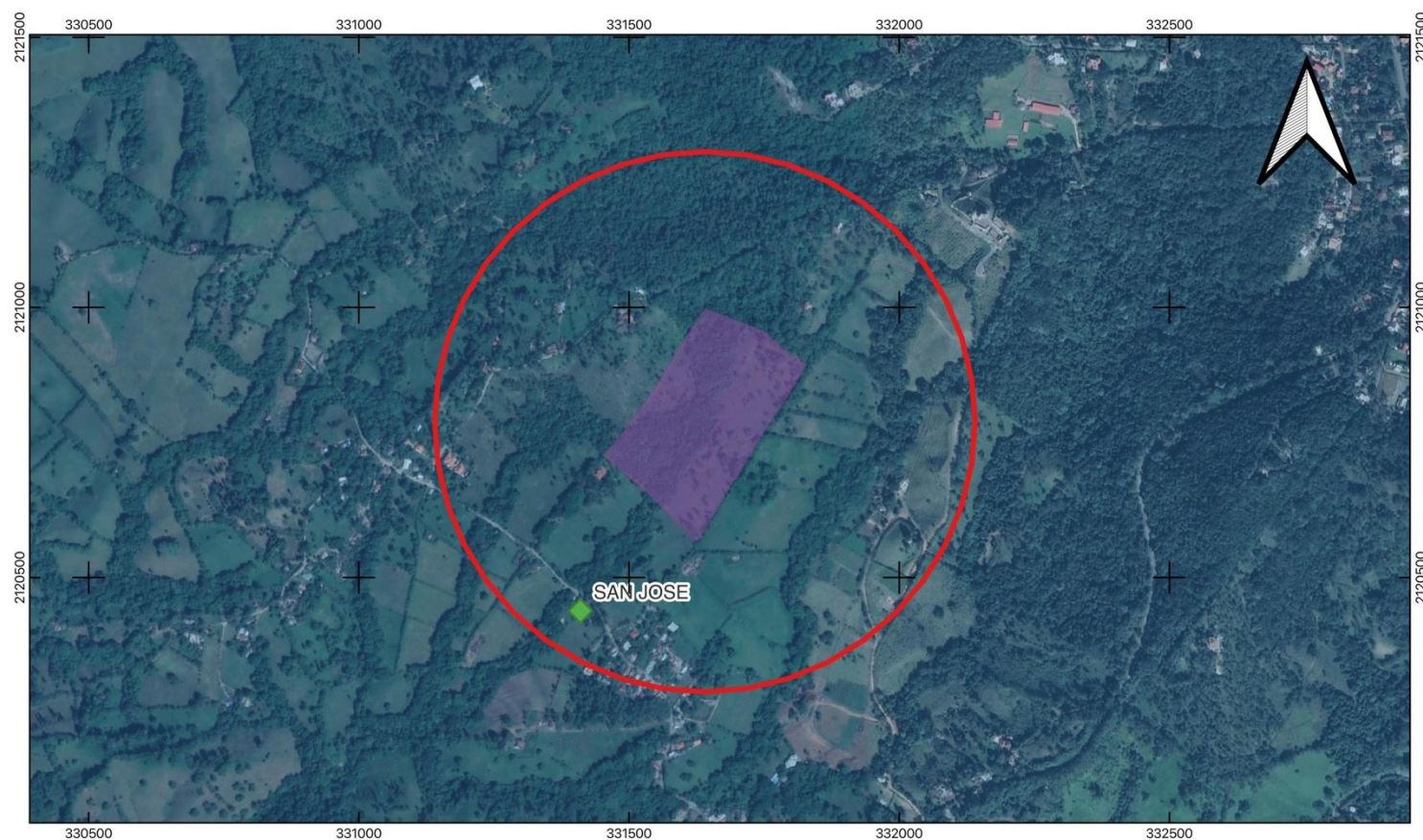
- Universidad Agroforestal, Fernando Arturo de Meriño (UAFAM).
- Colegio Salesiano Domingo Savio
- Colegio Timoteo.
- Colegio Nuestra Señora de la Altagracia.
- Colegio San José.
- Liceo Luis Ernesto Gómez Uribe.
- Escuela Primaria Manuel Ubaldo Gómez. Colegio Experimental Fernando Arturo de Meriño. Doulos Discovery School.
- Colegio Jarabacoa Christian School.
- Colegio Los Santos Ángeles.
- YD Language Center.
- Escuela Nieves María Valerio.

En el area de influencia directa del proyecto sólo se identificó la Escuela Multigrado San José, la cual se encuentra en La Atolladera.



Figura No. 44 Escuela Multigrado San José

UBICACIÓN ESCUELA SAN JOSE



ESCALA 1:10000



Proyección Universal Transversa de Mercator
Elipsoide y Datum Horizontal WGS 84 Zona 19N

LEYENDA

- Lotificación Mi Refugio
- Escuela Multigrado San José
- Area Influencia Directa



Figura No. 45 Ubicación Escuela Multigrado San José

Seguridad pública

Es difícil proporcionar una evaluación precisa de la seguridad ciudadana en Jarabacoa, República Dominicana sin tener acceso a información actualizada sobre el tema. La seguridad ciudadana puede variar en diferentes áreas y puede ser influenciada por muchos factores, como la presencia de instituciones de seguridad efectivas, la calidad de la educación y la atención médica, y la disponibilidad de oportunidades económicas. Es importante tener en cuenta que la seguridad ciudadana es una responsabilidad compartida entre la comunidad, las instituciones gubernamentales y otras entidades.

En el Informe sobre la Situación de seguridad ciudadana de los municipios generales de la República Dominicana, elaborado por el Observatorio de Seguridad Ciudadana de la República Dominicana se establece para la provincia de La Vega que, desde el año 2011 hasta junio del año 2016, en La Vega se registraron un total de 422 homicidios, lo cual situaría a dicha provincia entre las cuatro que más casos registran a nivel nacional, y por tanto como merecedora de una especial atención. El municipio de cabecera, La Vega, fue el que contabilizó la mayor cantidad de homicidios, representando el 88% del total de esta provincia, y a este le siguen, en orden descendente, Constanza con 26 fatalidades, Jarabacoa con 22, y Jima Abajo con cuatro únicamente.

Tabla 52 Homicidios de los municipios generales de La Vega (enero 2011-junio 2016)

Homicidios	2011	2012	2013	2014	2015	Ene-jun 2016	Total
La Vega	95	92	62	49	53	19	370
Jima Abajo	-	-	2		1	1	4
Constanza	-	-	3	9	11	3	26
Jarabacoa	-	-	6	11	2	3	22

La tabla 52 presenta la cantidad de heridos por armas de fuego registrados en la provincia de La Vega, siempre en función de los municipios generales que la componen, aunque desde el 2015 hasta el primer semestre del presente año. En la misma, se puede constatar que los que registraron la mayor cantidad de casos fueron La Vega y Constanza, pues entre ambos engloban el 94% de los casos. Es imprescindible apelar a que las cifras de heridos por arma de fuego son especialmente llamativas por la cantidad de estas eventualidades, que igualmente situarían a esta provincia en el cuarto lugar nacional por cantidad de lesionados con las principales armas perpetradoras de homicidios en el conjunto del país.

Tabla 53 Heridos por armas de fuego de los municipios generales de La Vega (2015-junio 2016)

Heridos por armas de fuego	2011	2012	2013	2014	2015	Ene-jun 2016	Total
La Vega	-	-	-	-	125	52	177
Jarabacoa	-	-	-	-	10	1	11
Constanza	-	-	-	-	15	9	24
Jima Abajo	-	-	-	-	-	1	1

La tabla 53 presenta la cantidad de accidentes de tránsito acontecidos in situ desde el año 2013 hasta junio del año 2016, en el cual se contabilizaron un total de 469 muertes de este tipo. Al igual que en los indicadores anteriores, el municipio que contabilizó la mayor cantidad de registros fue La Vega, en el cual ocurrieron el 74% de todos los accidentes de vehículos de motor. En segundo lugar, se encuentra Jarabacoa con 61 casos, Constanza con 56 y, por último, Jima Abajo con solo 4 registros.



Figura No. 46 Destacamento Policía Nacional próximo al área del proyecto

Tabla 54 Muertes por accidentes de tránsito de los municipios de La Vega (2013-junio 2016)

Accidentes de tránsito	2011	2012	2013	2014	2015	Ene-jun 2016	Total
Constanza	-	-	11	19	18	8	56
Jarabacoa	-	-	25	15	13	8	61
Jima Abajo	-	-	2		1	1	4
La Vega	-	-	79	99	112	58	348

Sistema Nacional de Atención Emergencias y Seguridad (9-1-1)

Recientemente, fue puesto en funcionamiento, el Sistema Nacional de Atención Emergencias y Seguridad (9-1-1) en el municipio de Jarabacoa, esta localidad entra al sistema de respuesta con cinco nuevas ambulancias, que se agregan a las que ya tiene en funcionamiento y que no tenían cobertura, 6 camionetas para reforzar las unidades de la Policía Nacional, 12 motores y 60 agentes para reforzar el patrullaje de esta zona de República Dominicana.

Este sistema entra en funcionamiento con la finalidad de que pongan en ejecución acciones de eficacia en cuanto a las operaciones de vigilancia, protección y seguridad vial en esta zona del país tan frecuentada por visitantes nacionales e internacionales.



Figura No. 47 Cuartel del Cuerpo de Bomberos Buena Vista

2.3.5 Relación de las comunidades con el ambiente

La relación de las comunidades con el ambiente puede variar significativamente según el lugar y las circunstancias. En algunas comunidades, las personas pueden depender directamente del medio ambiente para su subsistencia, mientras que, en otras, la relación con el ambiente es menos directa. En general, es importante que las comunidades tengan una relación respetuosa y sostenible con el ambiente, ya que el medio ambiente proporciona muchos servicios esenciales, como agua limpia, alimentos, aire limpio y un hogar para la vida silvestre.

Para fomentar una relación sostenible entre las comunidades y el ambiente, es importante promover la concientización y la educación ambiental, fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales y apoyar la implementación de políticas y prácticas ambientales sostenibles. También es importante promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, ya que estos son esenciales para el bienestar humano y la salud del planeta.

El Turismo, es la actividad más representativa del sector terciario en Jarabacoa, caracterizada por la oferta de actividades basadas en el disfrute de los recursos naturales como los ríos Yaque del Norte (rafting), Jimenoa (canyoning), Saltos Jimenoa 1 y 2, Salto Baiguarte, las excursiones al Pico Duarte, la reserva científica Ébano Verde, el parque Nacional Armando Bermúdez, El Mogote, La Confluencia entre otros, así como la oferta de aventuras, recorridos a caballo, en buggies, senderismo, parapentismo, mountain bike, climbing, tour del café, recorridos en burro, avistamiento de aves y visitas al mariposario.

El proyecto Lotificación Mi Refugio viene a integrarse a esa propuesta turística del municipio, adaptándose al entorno y con profundo respeto por el medio ambiente.

A continuación, se presentan varias imágenes de casas y puntos comerciales existentes en el área de influencia directa del proyecto Lotificación Mi Refugio.



Figura No. 48 Diferentes casas ubicadas en la Atolladera

Capítulo 3. Participación e información pública.

3.1 Consulta pública y marco jurídico legal

La intención de la construcción del proyecto se presentó a las partes interesadas través de una consulta pública, la cual es un requisito establecido en la ley 64-00 en su capítulo IV, Artículo 38, numeral 8, con la finalidad de realizar una evaluación ambiental que permita prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y recursos naturales para la ejecución de obras y proyectos. La Consulta Publica incluyo la vista pública del proyecto con la población que está en el entorno o área de influencia del mismo de acuerdo con el proceso de evaluación ambiental que promueve la participación efectiva de las partes interesadas y de la ciudadanía en general en dicho proceso.

Para los proyectos nuevos como es el caso de estudio de la **Lotificación Mi Refugio**, se le exigió a través de los Términos de Referencia una vista pública para que la ciudadanía en el área de influencia y emplazamiento del proyecto tuvieran conocimiento sobre el mismo y que participen aportando sus opiniones, ideas y recomendaciones para una mejor convivencia con el mismo y sobre todo si están de acuerdo con el proyecto. La ley ambiental establece que el proceso de Evaluación Ambiental debe ser democrático y abierto por tal razón se exige que se realicen invitación directa a través de un periódico de circulación nacional, por los medios de comunicación que resulten adecuados para la zona de estudio a las autoridades de la comunidad y ciudadanía en general para que participen de la misma.

Se siguió en procedimiento establecido por el Reglamento y Procedimiento Para la Consulta Publica en el Proceso de Evaluación Ambiental, por tal motivo, lo primero que realizamos fue colocar una valla de dimensiones 3 x 4 metros en la parte frontal, lateral y posterior del polígono del proyecto donde se indicaba nombre, dirección y número de teléfono del promotor **Ing. Carlos Joel Soriano Quezada**, además de las características principales de la **Lotificación Mi Refugio** que es el proyecto a Evaluar, acompañado de los números de teléfonos del MIMARENA, así como el nombre y código del proyecto.

Se solicitó la participación de la dirección de participación social a través de una comunicación depositada en el departamento de archivo y correspondencia del MIMARENA en una fecha que no excedió los 15 días laborales.

Una vez en la vista pública se levantó un acta y se trataron las inquietudes y observaciones de los mismos participantes en la misma. Se invitó mediante comunicación escrita al MIMARENA antes descrita, donde se informó fecha, hora y lugar de realización de la vista pública del proyecto mediante carta fechada **22 de noviembre de 2022**. La dirección provincial de MIMARENA en la provincia de LA VEGA, estuvo representada por los técnicos **Sra. Claudia Herrera** Y el **Sr. Nelson Hernández**.

Además, se invitaron a los pobladores de la ATOLLADERA, Distrito Municipal de BUENA VISTA, Municipio de Jarabacoa, Provincia La Vega que es la zona de influencia del proyecto, también se invitaron a los representantes de juntas de vecinos, comerciantes, líderes comunitarios y organizaciones en sentido general y al público en general. A los representantes se le realizó una exposición para darles a conocer los objetivos, componentes y alcances del proyecto, además se le brindó la oportunidad de expresar sus opiniones sobre el mismo. Se le explicó la estructura del Estudio Ambiental que se está realizando y el programa de manejo y adecuación ambiental obtenido de dichos resultados. Se confeccionó un listado de los participantes en dicha vista pública, así como también se tomaron notas de las opiniones de los presentes en lo relacionado a la percepción comunal sobre la influencia del proyecto en el sector o sectores sobre los valores ambientales en la zona para levantar el acta.

La vista pública fue realizada en la fecha martes 13 de diciembre de 2022, comenzando a partir de las 10:30 am con una representativa asistencia de los residentes del sector.

Como resultado de la vista pública, indicamos lo siguiente:

La consulta pública se realizó con el fin de darle a conocer a los habitantes de la zona todo lo relacionado al proyecto y su influencia sobre el medio ambiente y del plan de manejo y adecuación ambiental que se implementará con las medidas para prevenir, mitigar y o compensar los impactos ambientales. Asistieron 27 personas incluyendo los anfitriones.

La vista pública comenzó con las palabras dadas por el **ING. ROGER POLANCO**, quien es el ingeniero constructor del proyecto MI REFUGIO y representante del promotor **ING. CARLOS JOEL SORIANO QUEZADA**, quien explico a grandes rasgos la descripción del proyecto y los beneficios que el mismo traerá al sector. Explico el significado de una lotificación de solares con todos los servicios básicos: Agua, energía eléctrica, calles, sistema sanitario con su tratamiento entre otros.

Además, explico sobre todos los beneficios que generara el proyecto en cuanto a creación de empleo y desarrollo social y económico de la zona.

Inmediatamente después intervino el **ING. RAYMUNDO CUEVAS**, Consultor Ambiental del EslA del Proyecto, iniciando su exposición sobre las razones por las cuales se debe realizar la vista pública haciendo cita de la Ley 64-00 y del reglamento sobre las vistas públicas, concomitantemente explico el tipo de Estudio Ambiental requerido para la **Lotificación Mi Refugio** y las razones por las cuales se le dio CATEGORIA A, explico de manera detallada los pasos a seguir de la vista pública además de los pasos que se han seguido hasta el día de la vista pública sobre la estructura del EslA. Aclaro que la empresa a cargo del proyecto ha estado cumpliendo paso por paso de los procedimientos a seguir para la obtención de la licencia ambiental.

Luego el **Ing. Francis Cuevas**, Consultor Ambiental integrante del equipo interdisciplinario del EslA del proyecto, explico con detalle en que consiste el Estudio de Impacto Ambiental, su metodología, la identificación y evaluación de los impactos ambientales causados por las acciones y actividades durante las etapas de planeación, construcción y operación del proyecto y que luego de identificados los impactos y evaluados se aplicaran medidas para mitigarlos y controlarlos por medio del Plan de manejo y Adecuación Ambiental PMAA, hablo además de la estructura de los programas y subprogramas que componen el PMAA, explico sobre el plan de contingencia basado en un análisis de riesgo. Indico que este proyecto sería el primero de este tipo en el sector de la ATOLLADERA y del gran impacto positivo que tiene desde ya en el desarrollo turístico, económico y social de la zona.

Los representantes de la Dirección Regional de MIMARENA en la provincia La Vega, la Sra. Claudia Herrera y el Sr. Nelson Hernández, les explicaron a los presentes que ellos están revisando el contenido de la vista pública para velar que todo esté bien y que se cumpla con el reglamento y la ley. Aprovecharon para presentar también su conocimiento sobre la flora y la fauna existente en

la zona y el cuidado que deben tener para disminuir sus impactos. Además, les explicaron a los presentes su compromiso con la supervisión para que se cumplan las medidas planteadas en el PMAA, y le solicitaron a la vez que la comunidad también debe estar pendiente al cumplimiento de las medidas para la disminución de los impactos.

Después de las explicaciones de lugar dadas por los anfitriones el **ING. RAYMUNDO CUEVAS** invito a todos los presentes a realizar todas las preguntas necesarias para ser aclaradas oportunamente, también los invito a emitir cualquier opinión sobre lo escuchado y aportar algún comentario e inquietudes sobre el proyecto u observación.

La primera en expresar su parecer fue la **Señora Carmen Pérez**, quien es ama de casa, y quien expresó que está contenta de que el proyecto le agradaba mucho y que quiere que ya inicie la construcción, además expreso que cuenten con ella para cualquier apoyo porque sabe que ese proyecto generara muchos empleos y oportunidades.

Continuo el **Señor Paulino Acosta**, empleado privado del exsenador de la Vega Euclides Sánchez y propietario de vivienda ubicada en la calle de entrada al proyecto y comunitario del sector, expresó su preocupación sobre las aguas pluviales, su canalización y sobre todo la calle de entrada donde estaba su casa si sería maltratada.

Después intervino el **Señor Luis Sánchez**, quien es ingeniero civil de profesión e integrante de los comunitarios del sector, expresó su preocupación por las aguas que serían vertidas a la cañada, y preguntaba si las aguas del proyecto serán tratadas antes de llegar a la cañada.

Luego tomo la palabra el **Señor Carlos Santiago Reyes**, quien se desempeña como chef de manera privada, pertenece a la junta de vecinos de La Atolladera y es el vecino más cercano al proyecto, dijo que aprobaba el proyecto por los beneficios que traerá a la comunidad y que está consciente de que más proyectos así deben instalarse en la zona para continuar con el desarrollo.

Intervino luego la **Señora Carmen Pérez**, quien trabaja como mujer de servicio o de trabajos domésticos, dijo que ya quiere que inicien los trabajos porque sabe que para ella será muy beneficioso y para todas aquellas mujeres que realicen trabajos domésticos como ella.

Continuó hablando la **Señora María Mercedes Guillen**, quien es estudiante universitaria de mercadotecnia y representante de la iglesia católica, expresando que para ella es lindo el proyecto, ya que por la explicación que dieron sobre su descripción será un proyecto ecológico y verde y sobre todo que se veía en la descripción que sería un lugar muy acogedor y familiar.

Luego intervino la **Señorita Esmeralda Reynoso**, representante de estudiantes universitarios de medicina, hablo sobre el temor de que cerraran el camino paralelo al proyecto, y dijo que se comentaba que ese camino sería cerrado al momento de iniciar los trabajos de desarrollo del proyecto.

Para responder los cuestionamientos los ingenieros **Francis Cuevas**, **Raymundo Cuevas** y el representante del proyecto **Roger Polanco** dijeron que se construirá una planta de tratamiento para las aguas servidas y que estas serán vertidas a la cañada una vez tratadas para eliminar el impacto negativo que estas podrían producir, con relación a la canalización de las aguas pluviales se les indico que se colocaran recolectores de dicha agua que serán vertidas en la zona de la cañada para que estas no produzcan daño en la parte de abajo del proyecto y que los bombeos de la calle estaría diseñados para evitar que el agua produzca algún tipo de daño al momento de su canalización. Con relación al cierre del camino paralelo al proyecto se les contesto que nunca cerrarían dicho camino ya que este es una vía pública y que nadie tiene derecho a ocuparlo y menos cerrarlo. Y por último con la preocupación de dañar la calle de entrada se le respondió que esa calle será mejorada sustancialmente debido a que es la entrada y primera impresión del proyecto, por tal motivo era de preocupación de los promotores que dicha entrada sea remozada y mejora.

Después de terminadas las preguntas y opiniones el Ingeniero **Raymundo Cuevas**, les pregunto a todos los presentes si alguno de ellos tenía alguna oposición al proyecto o si por el contrario estaban de acuerdo, a lo cual, y de manera unánime todos los presentes manifestaron su apoyo al proyecto, a su construcción y desarrollo y manifestaron dicho apoyo de manera simbólica levantando su mano.

Los coordinadores de la vista pública agradecieron a todos por su presencia y a la vez lo invitaron a un pequeño brindis que realizarían en agradecimiento. La vista pública concluyo a las 12:10 pm.

Conclusiones: Podemos afirmar que en la vista pública se confirmó que los habitantes de **La ATOLLADERA** donde estará el proyecto están de acuerdo con la construcción y desarrollo del mismo.



Figura No. 49 Inicio de la vista pública con una oración



Figura No. 50 Inicio de la vista pública moderada por el Ing. Raymundo Cuevas

REGISTRO DE ASISTENCIA A LA VISTA PUBLICA LOTIFICACION MI REFUGIO
La Atolladera, Distrito Municipal Buena Vista, Municipio Jarabacoa, provincia La Vega, República Dominicana

NO.	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CEDULA	FIRMA
18	Luis Ramón Sánchez	Comunitario	050-0045538	Luis Sánchez
19	Carlos Ambrojo Reyes	Junta de vecinos	050-0044618-6	Carlos Ambrojo Reyes
20	Isidoro Villaca Almonte	Representante Cruz Roja	001-1192469-2	Isidoro Villaca
21	Federico M/R	motociclista	050-0008653-0	Federico M/R
22	Ulises Almonte	obrero construcción	402-1184313-7	Ulises Almonte
23	mauro L. Noz	Estudiante		mauro L. Noz
24			51-11-82022	
25				
26	Juan Carlos Reyes	Dueño de Salón	050-0047027-2	Juan Carlos Reyes
27	Juan Carlos Reyes	Chiripero	050-000075746	Juan Carlos Reyes
28	Randy Ant. Reyes	Ing. Civil	402-1338460-9	Randy Ant. Reyes
29				

REGISTRO DE ASISTENCIA A LA VISTA PUBLICA LOTIFICACION MI REFUGIO
La Atolladera, Distrito Municipal Buena Vista, Municipio Jarabacoa, provincia La Vega, República Dominicana

NO.	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CEDULA	FIRMA
1	Permerado Benito	Estudiante Univeritaria	1102-1579825-1	Permerado Benito
2	Maria Yis Estigarribia	Mosh-Estigarribia/Lun Lajo	02600423468	Maria Yis Estigarribia
3	Maria del Carmen Perez	ama de casa	050-0000000-0	++
4		no hayo nada	050-0000000-0	
5	Claudice Herrera	Medio Ambiente	050-0007887-8	Claudice Herrera
6	Rogelio Valera	Ing. Civil	071-0518451-3	Rogelio Valera
7	Maria Mercedes Guillen	Iglesia Catolica	4024036088-9	Maria Mercedes Guillen
8	Juan Carlos G.B.	Junta de Vecinos	050-0020008-8	Juan Carlos G.B.
9	Saulo Di Rosa m.	Sanidad	081-03133623	Saulo Di Rosa
10	Randy Almonte de la Reta	Atolladera Comunitaria	1102-1555404-4	Randy Almonte
11	Alexandro Almonte	agricultor		Alexandro Almonte
12	Carlos Pintos	Comunitario	402-245307-1	Carlos Pintos
13	Ramundo Cerezo	Consultor	00111037714	Ramundo Cerezo
14	Isidoro Capella	agricultor	050-00079354	Isidoro Capella
15	Castro Blando	Inv. PAGBSP SRL	050-0002485	Castro Blando
16	Ramundo J. Linares S.	CONCACs SRL	001-1193543-3	Ramundo J. Linares
17	Nelson Jardino Hernandez	Medio Ambiente Jarabacoa		Nelson Jardino Hernandez

Figura No. 51 Fotografías del listado de Participantes Vista Pública Proyecto Lotificación Mi Refugio levantado por consultores, llenado y firmado por los Participantes in situ



Figura No. 52 Integrantes de la mesa directiva



Figura No. 53 Secuencia de fotografías de la participación de los asistentes



Figura No. 54 Instante en que los participantes mostraban su apoyo al proyecto levantando las manos



Figura No. 55 Calle paralela lateral Este del proyecto LOTIFICACION MI REFUGIO

3.2 Letrero del proyecto

Se instalo en la entrada del proyecto, el letrero donde se indica que se está realizando los trámites correspondientes para la obtención de su permiso ambiental, también se indica en el mismo el código del proyecto 20940, objetivo del proyecto, nombre completo, teléfono y correo electrónico del promotor, además del teléfono de la oficina de MIMARENA.

El letrero está elaborado en tamaño 4x4 pies en material laminado.



Figura No. 56 Letrero del proyecto

Capítulo 4. Marco jurídico y legal.

4.1 Marco Legal

El marco legal comprende todas las leyes, normas, reglamentos y decretos que tienen cierto grado de aplicación en el proyecto; los convenios y tratados nacionales e internacionales en materia medioambiental, donde por las características del proyecto se hace necesario su cumplimiento, así como también todas las instituciones con jurisdicción legal o territorial sobre el proyecto.

Leyes, Normas y Reglamentos

Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00

En términos generales, la Ley 64-00 es el instrumento legal creado para la adecuada gestión del medio ambiente y los recursos naturales en República Dominicana.

El proyecto **Lotificación Mi Refugio** se subordina a esta Ley, en cuanto al mismo son aplicables los siguientes artículos:

Artículo 40.

El proyecto, obra de infraestructura, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda afectar, de una u otra manera, el medio ambiente y los recursos naturales, deberá obtener de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo a su ejecución, el permiso ambiental o licencia ambiental, según la magnitud de los efectos que pueda causar.

Artículo 41.

Los proyectos o actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental son los siguientes:

Numeral 5) Proyecto de desarrollo urbano y asentamientos humanos; planes de regulación urbana.

Artículo 45:

El permiso y la licencia ambiental obliga a quien se le otorga a:

1. Asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales. Si estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en la licencia ambiental y el permiso ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes;
2. Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos vigentes
3. Ejecutar el programa de manejo y adecuación ambiental;
4. Permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes.

Artículo 47

Para asegurar el cumplimiento de la licencia ambiental y el permiso ambiental en cuanto a la ejecución del programa de manejo y adecuación ambiental, el responsable de la actividad, obra o proyecto deberá rendir una fianza de cumplimiento por un monto equivalente al diez por ciento (10%) de los costos totales de las obras físicas o inversiones que se requieren para cumplir con el programa de manejo y adecuación ambiental

Artículo 107

Se prohíbe la colocación, lanzamiento y disposición final de los desechos sólidos o líquidos, tóxicos o no, en lugares no establecidos para ello por la autoridad competente.

Artículo 112

Las obras de ingeniería civil y estructuras, principalmente las viviendas y otras edificaciones que alojen seres humanos, serán diseñadas y construidas de acuerdo a normas antisísmicas y medidas preventivas contra posibles incendios y con materiales que puedan resistir terremotos y huracanes, además de las previsiones necesarias para minimizar sus daños.

Artículo 129

El Plan Nacional de Ordenamiento Territorial establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses.

Artículo 133

Se prohíbe el vertimiento de escombros o basura en las zonas cársticas, cauces de ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terrenos y drenes.

Artículo 134

Los efluentes de residuos líquidos o aguas, provenientes de actividades humanas o de índole económica, deberán ser tratados de conformidad con las normas vigentes, antes de su descarga final.

Artículo 138

Se prohíbe la destrucción, degradación, menoscabo o disminución de los ecosistemas naturales y de las especies de flora y fauna silvestres, así como la colecta de especímenes de flora y fauna sin contar con la debida autorización de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales

REGLAMENTO SOBRE EL SEGURO DE RIESGOS LABORALES DE LA SUPERINTENDENCIA DE SALUD Y RIESGOS LABORALES

ART. 2. El radio de aplicación de este Reglamento se proyecta hacia la prevención de Riesgos Laborales, así como, las prestaciones, derechos, coberturas y financiamientos del Seguro de Riesgos Laborales, cuyos objetivos básicos son:

- a) Prevenir las causas de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales en los lugares de trabajo;
- b) Evitar daños de carácter permanente a los trabajadores (as); y
- c) Regular las actividades que deben realizarse o llevarse a cabo para compensar los daños sufridos, por las y los trabajadores afectados y a los demás beneficiarios señalados en el ART. 187 de la ley 87-01.

ART. 14.- El presente reglamento será aplicado a todos los empleadores que tengan dos o más trabajadores, incluyendo a los familiares del empleador que estén en la nómina de la empresa.

ART. 18. Para clasificar cada empresa o institución dentro de uno de los cuatro tipos de riesgos se tomará el Decreto No. 76-99. Se tomará como base para la clasificación de las empresas la actividad principal utilizando tres factores que son: La frecuencia del riesgo, el grado de exposición y la gravedad del daño potencial que se podría generar, quedando la siguiente clasificación:

Riesgo Tipo II: es aquel cuya gravedad potencial es la de generar lesiones serias, no incapacitantes que solo requieran atención médica o produzcan una incapacidad de corta duración de hasta catorce (14) días laborables. Usualmente aplica a aquellas actividades en las cuáles se utilizan herramientas manuales y equipos o maquinarias que ofrecen un nivel bajo de peligro;

ART. 36. El accidente de trabajo debe ser comunicado inmediatamente al empleador por parte del trabajador(a) o de cualquier tercero que tenga conocimiento del mismo y el empleador a su vez notificarlo a la ARL (IDSS) dentro de las 72 horas hábiles (3 días laborables) después de haber tenido conocimiento, salvo impedimento de fuerza mayor.

MARCO LEGAL INSTITUCIONAL

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

La Secretaría de Estado de Medio Ambiente es el organismo estatal rector de todas las actividades que comprometen al medio ambiente y los recursos naturales.

Esta institución tiene a su cargo la evaluación ambiental previa del proyecto, donde se establece la pertinencia o no de llevar a cabo el mismo y la emisión de los términos de referencia que establecen el alcance del Estudio Ambiental a realizarse. Una vez presentado, evaluado y aprobado el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, será otorgada la Licencia Ambiental que autoriza la construcción y operación del proyecto **Lotificación Mi Refugio** bajo los términos y condiciones establecidos en la misma.

Junta Municipal Distrito Buena Vista

Establece las regulaciones en cuanto a los usos de suelos. Estas regulaciones comprenden el dimensionamiento, espacios mínimos y linderos permitidos para las edificaciones que se construirán luego de realizado el proyecto de lotificación.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Este ministerio regula la cobertura y planes de salud y seguridad social para los empleados del proyecto.

Entre otras funciones, establece las medidas sanitarias para los establecimientos comerciales donde hay involucrado manejo de alimentos, así como para los suplidores de bienes dentro del proyecto.

Corporación del Acueducto y Alcantarillado de La Vega (CORAAVEGA)

Esta institución tiene la finalidad de administrar los servicios de aguas potables y alcantarillados de todos los municipios que componen la provincia de La Vega; así como también, la eficientización de dichos servicios con la implementación de planes de desarrollo sostenibles para la prestación y administración de estos servicios en beneficio de un mayor número de ciudadanos de nuestra provincia.

Concede los permisos para la construcción del Alcantarillado Sanitario, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Sistema de Infiltración al Subsuelo y Sistema de Abastecimiento de Agua Potable, además del Sistema de Drenaje Pluvial.

CONVENIOS, ACUERDOS, PROTOCOLOS Y TRATADOS INTERNACIONALES

Esta parte hace referencia a todos los compromisos que el País ha asumido en materia ambiental a nivel internacional, que forman parte de su política ambiental y los cuales deben cumplirse para el proyecto **Lotificación Mi Refugio**.

Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), del año 1973

Ratificada por República Dominicana en 1987, se refiere esta Convención a la necesidad de preservar las especies de Flora y Fauna que se han visto

amenazadas y en peligro de extinción fruto de la captura y el comercio indiscriminado.

Dentro de la parcela han sido inventariadas numerosas especies de Flora y Fauna que se encuentran en los Apéndices I, II y III y que para su comercio y exportación requieren de regulaciones cuyo grado de rigurosidad dependerá de su estatus en términos de amenaza a su supervivencia.

Capítulo 5. Identificación, caracterización y valoración de impactos.

5.1 Identificación de impactos

En un estudio de Evaluación del Impacto sobre el Medio Ambiente es imprescindible además de la descripción del medio, identificar los impactos producidos en el proceso operativo, para después evaluarlos para ver cómo incide en la naturaleza y accionar con medidas para recuperar las facultades perdidas o disminuidas en el terreno o entorno. La Identificación de Impacto Ambiental es definida como la correlación que se realiza entre las acciones y actividades de un proyecto obra o actividad y los efectos del mismo sobre la población y los factores ambientales, medidos a través de sus atributos. La Identificación de los Impactos debe incluir, al menos, la "identificación, inventario, valoración cuantitativa y cualitativa de los efectos del proyecto, obra o actividad sobre los aspectos ambientales y socioeconómicos del área de influencia del mismo. Los impactos se identificaron evaluando las acciones que se desarrollaron en cada fase sobre los componentes del medio ambiente. Los impactos son debido a las actividades inherentes de esa etapa.

El proceso de identificación de las alteraciones tiene por objetivo, generar un grupo de indicadores de impacto de utilidad en el estudio de impacto ambiental. Existen muchos métodos, tales como son lista de control y matrices. El procedimiento para identificación de impactos sigue la lógica de fenómenos que constituyen procesos con causas y efectos, o sea, dado un factor generador de impacto (causa), habrá un efecto, desglosado por componente socioambiental relevante. Se trata de un proceso, en el que hay un tiempo crítico entre la causa y el efecto, no configurando una relación de definición automática. Primero se definen los factores generadores de impactos, sistematizados según la fase del proyecto, y los componentes sociales y ambientales afectados; del cruce de estos elementos se genera un primer listado de posibilidades de impactos. Este listado es chequeado ítem por ítem, produciéndose una primera sistematización de los posibles impactos esperados. Ese procedimiento permite una visión general de todas las posibilidades de impactos. En secuencia, los fenómenos subyacentes a cada

proceso de interferencia socioambiental son analizados, descritos, ubicados en el tiempo y espacio, y cuantificados. En este momento, los impactos que realmente pueden ocurrir son confirmados, con una medida implícita de probabilidades. En el proceso de identificación de impactos debe hacerse una descripción de esas alteraciones en cada factor ambiental.

5.1.1 Fase de construcción

Los impactos potenciales más significativos en esta etapa son:

Producción de Ruidos

Los niveles de ruido producto de las actividades de construcción se verán incrementados por el movimiento de los vehículos, equipos y maquinarias que se usara en la fase de construcción del proyecto, sin embargo, se espera que estos incrementos no sean significativos debido tanto al aspecto temporal de los mismos. Durante la etapa de construcción del proyecto se utilizarán maquinarias y otros equipos de construcción sobre todo en las actividades del movimiento de tierra, lo cual generará niveles de ruidos que podrían perturbar la tranquilidad de la zona. Existen pocos vecinos cercanos aun así a ellos los ruidos ocasionados no causaran molestias a los comunitarios.

Para estos impactos son varias las acciones a ejecutar para minimizar los impactos generados, entre ellos se pueden señalar:

- Se debe exigir que los equipos y maquinarias que trabajen en la obra sean de baja revolución, que los sistemas de escape tengan sus respectivos silenciadores, monitoreo con decibelímetro, para controlar los niveles de ruidos, y sobre todo no se permitirá que se sobrepase el horario establecido.
- Mantenimiento de los vehículos será realizado en talleres especializados para esta actividad, localizados fuera del área del proyecto.
- Se deben evitar las recepciones y descargas nocturnas de materiales.

Producción de Polvo

El acarreo de materiales y escombros, así como las actividades inherentes del movimiento de tierra en cortes, rellenos y nivelación ocasionan la producción de material particulado a la atmosfera afectando a la calidad del aire. Un efecto adicional es la disminución de la transparencia del aire y en

consecuencia la percepción visual. En este sentido las medidas generales definidas para el proyecto se resumen en las siguientes:

- Durante el periodo en que se realicen movimientos de suelo, se dispondrá de un camión cisterna en el proyecto, el cual rociará la zona una o dos veces al día como forma de disminuir los niveles de inmisión de material particulado.
- Los camiones que transporten los materiales de naturaleza pulverulenta estarán dotados de lonas o cualquier otro tipo de dispositivo con el objeto de evitar la dispersión de material particulado, cubriendo la totalidad de la carga.

Producción de gases

Con relación a las emisiones atmosféricas ocasionada por los equipos, maquinarias y vehículos de motor que estén operando durante las labores de construcción del proyecto, deberán cumplir con un programa de mantenimiento periódico y preventivo de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes, de esta manera se reducirá la emisión de gases.

Contaminación del suelo e hídrica

Los derrames accidentales de combustibles, grasas y/o aceites en general pueden contaminar el agua subterránea y el suelo eventualmente. No hay posibilidades de contaminación del canal de tierra para irrigación que pasa por la parcela, pues se dejara una franja de protección de 30 metros y se preparara toda un área verde en su contorno. Las acciones preventivas que deben realizarse para mitigar este impacto son:

- Para evitar la contaminación hídrica; los equipos, maquinarias y vehículos utilizados durante la etapa de construcción realizarán su mantenimiento fuera del proyecto, en un lugar autorizado para ello, con el fin de evitar derrames de aceites, grasas y demás combustibles. Las actividades propias de la construcción del proyecto no requieren el uso ni almacenamiento de aceites y combustibles.
- Todos los residuos sólidos generados por las actividades de construcción serán almacenados cuidadosamente y serán dispuestos en un lugar autorizado por el ayuntamiento municipal, para evitar la contaminación de fuentes hídricas y suelo.

Impactos sobre la flora y la fauna

En el área de proyecto está principalmente cubierto por herbáceas y matorrales latifoliado, la flora es su mayoría malezas y arbusto de clima seco sin gran valor de conservación, por eso no es muy significativo el impacto sobre el medio biótico. La fauna asociada es de algunos reptiles y aves que esporádicamente están en la zona.

La etapa de construcción es la constituyente principal de los impactos ocasionados sobre la vegetación y los ecosistemas vivos que conforman un determinado lugar.

Impacto sobre el Medio Perceptual

Las alteraciones al paisaje se deben principalmente por cambio en la calidad visual del entorno debido a la modificación o alteración de los componentes y unidades de paisaje debido a las construcciones civiles. Esta es una zona rural con un paisaje no muy impresionante, el impacto es considerado moderado.

Aumento de Empleo y actividad comercial

Este proyecto significará un aporte al desarrollo económico de la zona, es el primero en su tipo en el sector, las ventajas que proporcionara la ejecución de este proyecto del punto de vista económico son muy buenas debido a la inversión de capital. Durante el proceso de construcción, se emplearán unos 50 obreros, técnicos y profesionales y esto proporcionará un incremento de actividades comerciales formales e informales en la zona cercana, proporcionando múltiples beneficios. En los cuadros mostrados a continuación indica las actividades durante el proceso de construcción del proyecto y los recursos naturales que potencialmente será afectado y los impactos que posiblemente han de causar:

Tabla 55 Acciones y recursos naturales potencialmente afectados en la etapa de construcción del proyecto.

Actividades fase construcción	Recursos afectados
Modificaciones uso del suelo	Suelo
Limpieza del terreno, Descapote	Suelo, Aire
Desbroce y descapote	Flora, Fauna
Construcción y uso campamento	Suelo
Excavaciones, relleno y compactación	Suelo, Aire, Paisaje
Carga, transporte y descarga de materiales	Suelo, Aire
Construcción de obras	Suelo, Aire, Paisaje
Construcción Áreas verdes	Suelo, Aire, Flora, Fauna

Actividades fase construcción	Recursos afectados
Construcción Sistemas sanitario, pluvial y eléctrico	Suelo, Flora, Fauna
Construcción sistema vial	Suelo, Flora, Fauna, Paisaje
Generación de empleo directos e indirectos	Socioeconómico
Generación de la demanda de bienes y servicios	Socioeconómico

Tabla 56 Impactos potenciales más significativos en fase construcción del proyecto

Actividades fase construcción	Potenciales impactos ambientales
Limpieza del terreno, desmonte y descapote	Corte de especies, cambios en el hábitat, fragmentación del ecosistema, movilidad de especies de fauna. Cambios paisaje.
Construcción y uso de campamento temporal	Contaminación del suelo por Desechos sólidos y líquidos.
Movimiento de tierra: Excavaciones, relleno y compactación	Perdidas y contaminación de suelo. Producción Polvo. Cambios en paisaje. Cambios geomorfología suelo. Erosión y sedimentación.
Carga, transporte y descarga de materiales	Contaminación del aire. Generación de ruido y gases contaminantes desde maquinarias y vehículos.
Construcción de obras civiles	Contaminación del aire por generación de polvo, ruido Contaminación del suelo por vertido de los desechos sólidos. Cambios en el paisaje
Construcción áreas verdes	Contaminación del aire por generación de polvo, ruido Contaminación del suelo por vertido de los desechos sólidos. Cambios en el paisaje
Construcción sistemas sanitario, pluvial y eléctrico	Cortes en el terreno. Producción Polvo y ruido
Construcción calles, aceras y contenes	Cortes en el suelo, producción de polvo, afectación paisaje.
Uso de equipos	Contaminación del aire por emisión gases
Contratación de personal	Generación de empleo, aumento en actividad económica
Inversión de capital	Desarrollo social del sector
Transito equipos pesados	Riesgo de accidentes, generación gases y polvo

5.1.2 Fase de Operación

Aunque nuestro proyecto solo es durante la fase de construcción, cuando los adquirientes que son los que han de construir sus viviendas (de acuerdo a las normativas indicas anteriormente) y las ocupen, en ese momento se han de producir impactos ambientales, el cuadro dado a continuación indica los impactos potenciales en la fase de operación:

Tabla 57 Impactos potenciales en la fase de operación cuando los adquirientes estén ocupando sus viviendas

Medio Ambiente	Potenciales impactos ambientales
Suelo	Contaminación de suelos por fugas y vertidos accidentales de combustibles Contaminación por generación de Residuos sólidos y lixiviados.
Atmósfera	Contaminación Acústica por incremento del ruido Emisiones de gases por uso de equipos y tránsito vehicular
Aguas Subterráneas	Contaminación por lixiviados de residuos sólidos Riesgo de contaminación de aguas por derrame de combustibles e hidrocarburos en general Riesgo de contaminación por producción aguas residuales
Paisaje	Transformación del paisaje (mejorándolo)
Actividad Comercial	Incremento de la actividad comercial por demanda de productos y servicios
Economía	Aumento de empleos. Cambio de uso de suelos (aumento valor terreno)
Tránsito	Riesgo accidentes de tránsito
Social	Incrementos de empleos Incremento Actividad Comercial Desarrollo de Turístico de la zona

Tabla 58 Causas e Impactos potenciales durante la fase de construcción

Impacto	Causa	Especificaciones
Disminución en calidad Ambiental del aire debido a la contaminación	Emisión de Gases, material Particulado y Ruidos	Durante la construcción del proyecto los equipos y maquinarias utilizados (Mezcladoras, niveladoras, camiones) funcionarán por periodos largos y se producirán emisiones de gases, polvo y ruidos. El viento y las lluvias que se produzcan permitirán que los niveles de polvo y gases sean dispersados y disminuyan rápidamente.
Perdida de la calidad del suelo y el agua subterránea por la contaminación.	Movimiento de tierra y construcciones. Derrames accidentales, deposito inadecuados de escombros y desechos sólidos.	El uso y el mantenimiento de equipos y maquinaria podrían ocasionar derrames accidentales de combustibles e hidrocarburos en general que ocasionalmente afectarían el suelo, el agua superficial y la subterránea. El manejo de los escombros durante la fase de construcción son actividades que podrían también causar efectos negativos y así como mal disposición de residuos sólidos
Cambios en Paisaje	Movimiento de tierras, construcción de las obras	La elevación de las obras transforma el paisaje, así como los movimientos de tierra y los depósitos de escombros
Incremento de empleos y aumento en actividad comercial	Construcción del proyecto	La ejecución del proyecto utilizará unas 50 personas entre técnicos y obreros, más los contratistas con su personal. Existirá un comercio informal de venta de comidas, produciendo aumento de empleos e ingresos en el personal involucrado y en la zona.

Tabla 59 Matriz identificación de impactos Fase Construcción

Acciones del Proyecto Fase de Construcción			Desmonte y desbroce	Movimiento de Tierras	Lotificación y const. de Instalaciones	Const. áreas verdes	Const. Sistema Vial	Uso de equipos y del Campamento	Generación vertidos y desechos sólidos	Transporte	Inversión de capital	Contratación Personal y uso del suelo
Medio ambiente												
Medio		Impactos										
FÍSICO	SUELO	Alteración Fisiográfica		●		●	●					
		Perdida suelo fértil	●									
		Contaminación			●				●			
	AGUA	Contaminación Aguas Sub.						●	●			
	AIRE	Producción Ruidos			●			●				
		Generación Partículas		●	●		●		●	●		
		Emisión de Gases						●		●		
BIÓTICO	FLORA	Fragmentación ecosistemas	●	●			●					
		Corte de especies	●			●						
	FAUNA	Movilidad especies	●			●						
		Destrucción Hábitat	●	●		●	●					
PERCEPTUAL	PAISAJE	Alteración Paisaje		●	●	●			●			
SOCIO-ECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos										●
		Riesgo accidentes								●		
	ECONOMICO	Actividad Comercial									●	●
		Cambio uso de suelo y desarrollo al sector									●	●

5.1.3 Evaluación de impactos ambientales

Análisis cualitativo

La valorización en esta parte se realiza basándose en el análisis y descripción cualitativa del impacto evaluado y ha de realizarse tanto como para la fase de construcción del proyecto como para la de construcción del mismo.

La descripción cualitativa del impacto evaluado se basó en:

- Su carácter genérico si es naturaleza tipo beneficioso (+) o adverso (-)
- Su tipo de acción (inmediatez) si es directo o indirecto
- Intensidad (Alta, baja, media)
- Sinergia
- Características en el tiempo (Persistencia) si es temporal, permanente, fugaz
- Características espaciales (Extensión) si esta próximo o alejado de la fuente, puntual, parcial, total
- Momento (Plazo de manifestación: largo, medio o corto plazo)
- Reversibilidad
- Recuperabilidad
- Acumulación
- Continuidad y Periodicidad
- Importancia.

Fase de construcción

Medio Físico

Sobre el clima y la atmósfera Elemento del ecosistema: Aire

Indicador de Impacto: Contaminación acústica (Ruidos).

Este impacto se refiere al ruido que provocaran las maquinarias de trabajo tales como: Tractores, palas mecánicas, mezcladoras y los camiones en la actividad de excavación, mezclado de hormigón y bote de material, respectivamente.

La alteración es considerada de **tipo negativo**, por los daños que provoca a las personas y a la fauna. De **intensidad Media**, porque el trabajo se ejecutará en horarios controlados, aunque el ruido producido por las maquinarias para la nivelación y la preparación de la base de las vías y en el movimiento de tierra para la preparación del terreno es un poco alto, solo afectará al personal que

laborará en el proyecto, el cual utilizará protección personal. **Puntual** porque sólo ocurrirá en el área de construcción. Momento a **Corto plazo**, ya que el efecto del impacto sobre el medio ambiente se manifiesta de forma inmediata. Proyección en el tiempo Temporal porque estará presente sólo cuando se utilicen los equipos este cesa desde que se dejen de utilizar y se labore, **Reversible**, inmediatamente después de que las maquinarias dejen de trabajar cesa el ruido. De **acumulación Simple** no tiene efectos acumulativos. **Periódico** porque no se produce a intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un momento y otros tal vez no. De **importancia media** porque este trabajo tendrá un periodo de intensa actividad. No **sinérgico**. Con el plan de Manejo y Adecuación Ambiental se aplicarán las medidas que mitiguen este impacto.

Indicador de Impacto: Emisión de partículas de polvo

La fuente principal de contaminación atmosférica es debida a las emisiones de polvo en el movimiento de tierra y el transporte de materiales y escombros. El aumento de las partículas sólidas en suspensión es debido a las acciones propias de la construcción. Un efecto adicional, de menor importancia, es la disminución de la transparencia del aire y en consecuencia la percepción visual.

Las partículas de polvo pueden dispersarse en el ambiente durante la realización de los trabajos de preparación del terreno y de la llegada materiales y el bote de escombros. Se ha considerado esta alteración de **tipo negativo**, por los daños adversos que provoca al medio ambiente en general. De **intensidad media**, porque habrá periodo de trabajo intenso en los que puede acentuarse la concentración del polvo. **Parcial** porque al moverse los camiones afectarán un perímetro considerable del área total del proyecto. **Corto plazo**, ya el efecto del impacto sobre el medio ambiente se manifiesta en poco tiempo. **Temporal** porque sólo estará presente en toda la jornada de trabajo y durante la fase de construcción. **Reversible**, corto plazo, porque los niveles de polvos emitidos se dispersarán en el aire en poco tiempo y el viento lo dispersa inmediatamente las maquinarias y camiones dejen de trabajar baja el nivel de partículas en el aire, el viento habrá alejado parte de ellas o se habrán precipitado. **No acumulativo** pues no tiene efecto de acumulación. **Periódico** porque no se produce en intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un día y otros tal vez no. De **importancia media** porque este trabajo tendrá un período de intensa actividad. Con la aplicación del PMAA se llevarán

a cabo medidas de mitigación en los niveles de materia particulada (polvo) que se produzcan.

Indicador de Impacto: Emisión de gases

Los contaminantes que serán emitidos al aire durante la fase de construcción son productos de la combustión del combustible utilizados en la operación de los equipos pesados y las emisiones de gases por los vehículos. Las maquinarias y camiones trabajan con combustibles diésel o gasolina, por lo tanto, emitirán gases y partículas al aire. Se ha considerado el impacto de **tipo negativo**, por los daños que provoca a la salud de las personas y los animales. De **intensidad baja**, porque se tomarán medidas para dar el mantenimiento adecuado a estos equipos. **Parcial**, porque los camiones se moverán en un perímetro considerable del área del proyecto. **Corto plazo**, ya que se sentirá el efecto de forma inmediata. **Fugaz**, estará presente en las jornadas de trabajo, pero el viento dispersa las emisiones de gases en el ambiente. **Reversible**, porque los niveles de gases emitidos se dispersarán en el aire en corto tiempo, **Periódico**, porque no se produce a intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un día y otros tal vez no. De **importancia Media**, por la recuperabilidad del ambiente ante los niveles de emisiones que se emitirán. **Sinérgico** pues puede causar daños a la salud humana. El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental tomará medidas de control para evitar que se produzcan emisiones fuera de las establecidas en las normas ambientales.

Sobre la superficie terrestre y el Suelo

Indicador de Impacto: Contaminación del suelo

Este impacto se produce por posibles derrames de hidrocarburos, por la generación de escombros y por si ocurre una mal disposición de residuos sólidos. Debido a la cantidad de material que serán removidos durante la etapa de construcción del proyecto, es importante la disposición y manejo de los mismos durante la ejecución de la obra. Este impacto es considerado de **tipo negativo**, por los efectos que puede provocar en el ambiente si no es manejado de una forma adecuada. De **intensidad Baja**, pues no es alta la producción de residuos sólidos y escombros y la posibilidad de derrames es mínima. **Puntual**, relacionando a que las áreas afectadas son por los acopios de los materiales y posibles vertidos accidentales. **Mediano plazo**, se considera solo en esta etapa de construcción del proyecto. La persistencia es **Temporal**, porque será reutilizado parte de este material. **No reversible** porque los cambios producidos para corregirlos hay que aplicar medidas y con las medidas a ser tomadas

puede disminuir el impacto producido. **Recuperable**, pues se aplicarán las medidas para corregir el impacto. **Simple no Acumulativo**, No se incrementa con el tiempo. **Periódico irregular** porque sólo ocurrirá en determinadas ocasiones durante la fase constructiva y es impredecible cuando suceda. Su importancia es considerada **baja** por los efectos no muy significativos que produce al medio ambiente. **No sinérgico**. En el Plan de manejo y adecuación ambiental se plantean las acciones a llevar a cabo para disminuir los efectos que produce este impacto sobre el medio ambiente.

Indicador de Impacto: Contaminación de Aguas subterráneas

Este impacto se produce por vertidos accidentales de hidrocarburos o lixiviados. Considerado de **tipo negativo**, por los efectos que puede provocar en el ambiente si no es manejado de una forma adecuada. De **intensidad Baja**, por no habría posibilidad de grandes vertidos de hidrocarburos y lixiviados. **Parcial**, porque si afecta sería a una parte de la extensión del acuífero. **Mediano plazo**, se pues duraría tiempo considerable tocar al nivel freático. La persistencia es **Temporal**, porque el acuífero tiende a auto depurarse. Reversibilidad: **no reversible mitigable**. **Recuperable** porque los cambios producidos para corregirlos hay que aplicar medidas. **Simple no Acumulativo**, No aumenta con el tiempo. **Periódico** porque sólo ocurrirá en algún momento de la construcción y en otros no. Su importancia es considerada **baja** por la poca probabilidad de que ocurra. **No sinérgico**. En el Plan de manejo y adecuación ambiental se plantean las acciones a llevar a cabo para disminuir los efectos que produce esta actividad sobre el medio ambiente

Medio Biótico Sobre la Flora

Debido a la naturaleza del proyecto los impactos generados por el mismo en la fase de construcción, sobre la flora existente, se deberán principalmente a la preparación del terreno para la construcción de las obras y las calles del proyecto mediante al despeje y desbroce de la vegetación. La alteración de la vegetación puede recuperarse aplicando medidas correctoras de mejora edáficas y repoblación vegetativa.

Indicador de Impacto. Corte especies de la flora

Se designó de **tipo negativo**, por el despeje de la vegetación del área en cuestión. De **intensidad Alta**, porque afectará toda la vegetación del área del proyecto. **Parcial** porque se ejecutará en una parte del área del proyecto solo en el área de construcción. Momento de **corto plazo**, porque se realizará el

desmonte en el área a utilizar como el inicio la fase de construcción del proyecto. **Permanente**, pues los solares se entregan sin árboles, se reforestará en el área verde y en la de reservas. **Recuperable: Mediano Plazo**, porque se puede restaurar el componente de la flora en áreas no utilizadas por el proyecto y porque existe superficie del terreno destinados para el área verde donde se va a poder tomar acción de reforestación y conservación de la flora. **Sinérgico**, en cuanto a la destrucción de la vegetación de la zona conlleva a la movilidad de las especies de fauna. **Acumulación**: Simple, porque solo se manifestará en el área del proyecto sin alterar otras áreas circundantes. **Periódico** porque se realizará solo en la etapa de construcción y en tiempos acordados. De **Importancia Media**, por el valor de la conservación bajo de la flora del lugar. En el Plan de Manejo y Adecuación ambiental contiene medidas para la restauración de la flora.

Sobre la Fauna

En cuanto a la fauna terrestre en la fase de construcción el impacto se produce por una disminución de la superficie de hábitat y movilidad a la fauna por la presencia de personal y maquinaria para preparación del terreno para los solares y la construcción de las vías y sistemas de eléctricos y sanitarios necesarios, pero las especies no emigran quedándose ellas en la zona. La alteración de la fauna terrestre puede recuperarse aplicando medidas correctoras de repoblación vegetativa.

Indicador de Impacto. Alteración de hábitat.

Este impacto se intensifica generalmente debido a la naturaleza del proyecto en la fase de construcción a la hora del desbroce de la vegetación de la zona en cuestión lo que nos llevó a catalogarlo como un impacto de **tipo negativo**, por el daño que causa a los ecosistemas existentes. De **Media Intensidad**, porque solo será en la zona de construcción. **Parcial** porque se realizará en el área del proyecto. **Largo plazo**, porque la alteraron al hábitat natural será permanente. **Permanente**, porque el hábitat original desaparecerá y porque se mantendrá durante la vida útil del proyecto. **Irreversible**, porque sería imposible volver a crearlo de forma natural **Irrecuperable**, porque una vez alterado el ecosistema del área resultaría muy difícil recuperarlo. **Sinérgico**, porque puede causar deterioro en dicha área. Acumulación: **Simple**, porque no afectará grandes bosques ni especies endémicas. **Periódico**: porque solo se efectuará al inicio del proyecto y **no es continuo**. De Importancia **Media**, porque se afecta el hábitat.

Indicador de Impacto. Movilidad de la fauna

Este impacto de igual forma se produce desde el inicio de la fase de construcción del proyecto debido a las molestias causadas a las especies existentes. Lo consideramos de tipo **negativo**, por los daños que pudiera causarle a los animales que allí habitan. De **intensidad baja**, porque solo se alteraría en la zona propuesta para el proyecto. **Parcial**, porque solo será en el área del proyecto. **Mediano Plazo**, porque afectará de manera intrínseca dicha área en la fase de construcción, **Temporal** porque retornan a la zona circundante y a las áreas verdes del proyecto. **Reversible** porque podemos aplicar medidas correctoras de repoblación de flora y la fauna regresa. **No Recuperable. No es Sinérgico. Simple** no acumulativo, porque existen áreas circundantes donde los animales pueden emigrar y rehacer su hábitat. **Periódico** pues no es continuo el efecto, de **Importancia baja** porque la movilidad de especies sería muy mínima y no se encontraron especies en extinción ni protegidas y estas se mudan a sectores cercanos.

Medio Perceptual. El Paisaje.

Indicador de Impacto. Alteración del paisaje.

Es el impacto visual que producirá la preparación de los lotes y después por el levantamiento de las obras de viviendas por parte de los adquirientes. Fue considerado de tipo **negativo**, porque va a modificar el paisaje durante la construcción. De intensidad **media** porque, aunque este impacto se producirá en toda el área del proyecto, el paisaje existente será incorporado al diseño de las viviendas. En cuanto a extensión se consideró **Parcial** porque es un impacto que solo será en la zona del proyecto. **Permanente** de **Largo plazo** por qué ocurrirá durante la construcción del proyecto. **Reversible**, pues terminadas las áreas verdes y parques le darán un aspecto más agradable al paisaje. **No Sinérgico**, porque ocasiona impacto a otros medios. **Acumulación Simple** porque no traerá efectos de acumulación. **Continuo** porque las obras se producirán en toda la etapa de construcción. De **importancia baja** porque el paisaje actual presenta un aspecto visual agradable y no hay vistas escénicas.

Medio Socioeconómico

Elemento del ecosistema. Socioeconómico

Indicador de Impacto. Generación de empleos.

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico de la población. De intensidad **alta**, porque en la etapa de construcción se generarán una buena cantidad de empleos (50). De **extensión Local** porque abarcará todo el sector de La Atolladera y el municipio Jarabacoa. De **mediano plazo**, persistencia **temporal** ya que la mayoría de los empleos en la etapa de construcción (18 meses) serán temporales. **Sinérgico** porque la generación de empleos produce aumento de ingresos, de la calidad de vida y aumento en la actividad económica del sector. De **acumulación simple. Periódico** porque los empleos serán de acuerdo a la actividad a realizar. De **importancia alta** porque ha de dinamizar la economía de la zona.

Modificación de Uso de uso baldío a viviendas

Las tierras del proyecto en la actualidad están cubiertas de malezas y pastizales y muy poco árboles y arbustos. Este impacto es considerado de tipo **positivo** de afecto **directo**, porque el nuevo uso de suelo genera beneficios al medio socio económico. De **intensidad alta**, el área de proyecto es muy grande. Extensión Local el cambio de uso del suelo será en toda el área del proyecto. Momento, **corto plazo**, ocurre inmediatamente se comienza la construcción del proyecto.

La persistencia es **permanente. No Sinérgico. Acumulación Simple. Continúo** porque deja de ser terreno baldío para convertirse en uso habitacional y vacacional. De **importancia Alta**, por el incremento de la plusvalía del terreno que conlleva este cambio de uso del suelo.

Indicador de Impacto. Aumento Actividad comercial

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico de la población. De **intensidad medio**, por la cantidad de personas a vivir y utilizar en el proyecto pocos nuevos comercios en el mismo. De extensión Local porque abarcara al sector de La Atolladera y el municipio Jarabacoa. De **largo plazo y temporal**, pues es durante la etapa de construcción del proyecto. **Sinérgico** porque el incremento de comercio aumenta la generación de empleos y produce aumento de ingresos. **Acumulativo** este impacto incide sobre el bienestar económico de los

beneficiarios. **Continúo** porque el aumento actividad comercial estará presente durante toda la vida útil del proyecto De **importancia Alta** pues influye en la economía de la zona.

Indicador de Impacto. Riesgo de accidentes por Aumento Transito equipos pesados y vehículos

Este impacto fue considerado de tipo **negativo** porque causa molestia en la población y aumenta la posibilidad de accidentes de tránsito. De **intensidad medio**, pues serán pocos camiones y vehículos al día. De extensión **Local** porque abarcara todo el municipio. **De largo plazo y Temporal**, estará presente durante la etapa de construcción del proyecto. **No Sinérgico, Periódico** irregular porque no se sabe cuándo ocurrirá un accidente. De **importancia media** pues influye en las poblaciones cercanas.

Tabla 60 Atributos de los impactos potenciales en la fase de construcción

IMPACTO	FACTOR	TIPO	EFEECTO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO (Plazo)	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD
Ruidos	Aire	-	D	Media	Puntual	Corto	Temporal	Reversible	N.A	No	No	Si	Medi a	M
Producción Polvo	Aire	-	D	Media	Parcial	Corto	Temporal	Reversible	N.A	No	No	Si	Medi a	M
Emisión de gases	Aire	-	D	Baja	Parcial	Corto	Temporal	Reversible	N.A	No	No	Si	Medi a	Mo
Contaminación Acuífero	A. Subt	-	D	Baja	Parcial	largo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Baja	Mo
Cambio de uso	Suelo	+	D	Alta	Local	Corto	Permanente	N. A	N. A	No	No	Continuo	Alta	+B
Contaminación	Suelo	-	D	Baja	Puntual	Medio	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	No	Irregular	Baja	Mo
Corte especies	Flora	-	D	Alta	Parcial	Corto plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	Si	No	Si	Baja	S
Cambio Hábitat	Fauna	-	D	Medio	Parcial	Largo plazo	Temporal	Irreversible	Irrecuperable	Si	Simple	Si	Medi o	M
Movilidad fauna	Fauna	-	D	Medio	Parcial	Largo plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	Si	Simple	Si	Baja	M
Alteración de paisaje	Paisaje	-	D	Media	Parcial	Largo	Permanente	Irreversible	Recuperable	No	No	Continuo	Baja	M
Incremento de comercio	Econo mico	+	I	Medio	Local	Corto	Temporal	N.A	N.A	Si	No	Continuo	Alta	B
Aumento empleos	Social	+	D	Medio	Local	Largo	Temporal	N.A	N.A	Si	No	Si	alta	B
Riesgos de accidentes	Social	-	D	Baja	Local	largo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Baja	Co
Leyenda Magnitud Impactos negativos Co Compatible. Mo Moderado. M Medio. S Severos. C Críticos														
Leyenda Magnitud Impactos Positivos b Bajo. B Medio. +B Altos.														

Tabla 61 Matriz Análisis Cualitativo de impactos Fase Construcción

Acciones del Proyecto Fase construcción			Desmonte y desbroce	Movimiento de Tierra	Lotificación y const. de instalaciones	Const. Áreas verdes	Const. Sistema Vial	Uso de equipos y del campamento	Generación desechos sólidos y vertidos	Transporte y botes	Inversión de Capital	Contratación Personal y uso del suelo
Medio Ambiente												
Medio	Impactos											
FÍSICO	Suelo	Alteración Fisiográfica		M		M	M					
		Perdida suelo fértil	Mo									
		Contaminación			Mo				Mo			
	Agua	Contaminación Aguas Sub.						Mo	Mo			
		Producción Ruidos			M			M				
		Generación Partículas		M	M		M		M	Co		
		Emisión de Gases						Mo		Co		
BIÓTICO	Flora	Fragmentación ecosistemas	M	M			M					
		Corte de especies	S			M						
	Fauna	Movilidad especies	M			M						
		Destrucción Hábitat	M	M		M	M					
PER CEP TUAL	Paisaje	Alteración Paisaje		M	M	M			Co			
SOCIAL ECONOMIC O	Social	Generacion de empleos									B	B
		Riesgo accidentes								Mo		
	Econo mico	Δ Actividad Comercial										B
		Cambio uso de suelo										+B

Análisis cuantitativo

Aplicando el análisis cuantitativo se obtiene la valorización y cuantificación de los impactos ya identificados y analizados desde el punto de vista cualitativo. En esta parte se realiza las evaluaciones cuantitativas de las alteraciones al medio ambiente basándose en la Relevancia del Impacto

Método de la Relevancia

La relevancia del impacto puede variar entre 31 %y 100%. Los criterios de valoración que el método utiliza para los impactos identificados son los principales atributos ambientales para describir y calificar la relevancia de cada uno de los impactos son los siguientes:

Extensión: Cuando la medida del impacto se realiza por la extensión de la superficie afectada. Este se clasifica en:

Puntual: si el impacto afecta o se extiende sobre en un área muy localizada.
Parcial: si el impacto afecta un área mayor pero no se extiende a la totalidad del área

Local: si el impacto se extiende sobre la totalidad del área.

Persistencia: Califica el impacto en función del tiempo en:

Permanente: aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores ambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas ecológicos o ambientales presentes en el lugar.

Temporal: aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o desestimarse.

Fugaz: Aquel cuya persistencia es de corta

Intensidad: Por la intensidad o grado de destrucción del factor ambiental se clasifican los impactos

- **Alta:** si la destrucción del factor es completa.
- **Media:** si es elevada.
- **Baja:** si es muy pequeña.

Acumulación: Si no se incrementa con el paso del tiempo

- **Simple:** aquél que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en las de su sinergia.
- **Acumulativo:** aquél que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Sinergia: Si conlleva a que se produzca otro impacto (efecto dominó)

- **No sinérgico:** aquél cuyo efecto no supone la incidencia simultánea de varios agentes o la aparición de otros nuevos efectos con el tiempo.
- **Sinérgico:** aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Reversibilidad: Si el medio ambiente se recupera sin aplicar medidas correctoras

- **Reversible:** aquel en el que la alteración que supone el efecto puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- **Irreversible:** aquel efecto que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Recuperabilidad: Si el medio ambiente se recupera al aplicar medidas correctoras

- **Recuperable:** aquél en que la alteración que supone el efecto puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y asimismo aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- **Irrecuperable:** aquél en que la alteración o pérdida que supone el efecto es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Importancia: Por la trascendencia o grado de daño del factor ambiental:

- **Alta:** si el daño sobre el componente ambiental es importante.
- **Media:** si el mismo es relativamente elevada.
- **Baja:** si éste es muy pequeño.

Tabla 62 Método de la Relevancia

ATRIBUTOS	CARACTERIZACION	VALORIZACION
TIPO	Negativo	-
	Beneficioso	+
EXTENSION	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	3
PERSISTENCIA	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	3
INTENSIDAD	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
SINERGIA	No	1
	Si	4
ACUMULACION	No	1
	Si	3
REVERSIBILIDAD	Si	1
	Si a medio plazo	2
	No	3
RECUPERABILIDAD	Si	1
	No	3
IMPORTANCIA	Baja	1
	Media	3
	Alta	4

La Relevancia = $(\sum \text{Atributos}) 100 / 26$

CATEGORIA	RANGO %
Alto	>75
Medio	50 - 75
Bajo	30 - 50
Muy Bajo	< 30

Fase Construcción

ACTIVIDADES DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS, USO DE EQUIPOS, LIMPIEZA Y DESMONTE														
METODO DE LA RELEVANCIA			Atributos										Valor	
			Naturaleza	Intensidad	Acumulación	Sinergia	Importancia	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Extensión	Relevancia	Clasificación del Impacto	
Medio y sus factores		Impactos Potenciales	La Relevancia = (Σ Atributos) 100 / 26											
FISICO	Suelo	Contaminación	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42	Bajo	
	Aire	Produccion ruidos	-	2	1	1	2	2	2	1	2	50	Medio	
		Produccion gases	-	1	1	1	2	1	1	1	1	35	Bajo	
		Emisión Partículas	-	2	1	1	2	2	2	1	2	50	Medio	
FLORA	Flora	Corte especies	-	3	1	4	4	3	1	1	3	76	Alta	
	Fauna	Cambio Hábitat	-	2	1	1	1	3	2	1	2	58	Medio	
		Movilidad	-	2	1	1	2	2	2	1	2	50	Medio	
PERCEP TUAL	Paisaje	Alteración Paisaje	-	4	1	1	1	2	2	1	2	54	Medio	
SOCIAL ECONOMICO	Social	Riesgo de accidentes	-	1	1	1	1	1	1	1	1	31	Bajo	

ACTIVIDADES DE USO DE CAMPAMENTO Y LOTIFICACION													
METODO DE LA RELEVANCIA			Atributos									Valor	
			Naturaleza	Intensidad	Acumulación	Sinergia	Importancia	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Extensión	Relevancia	Clasificación del Impacto
Medio y sus factores		Impactos Potenciales	La Relevancia = $(\Sigma \text{Atributos}) 100 / 26$										
FISICO	Aire	Producción Ruidos	-	2	1	1	2	2	2	1	2	50	Medio
		Producción polvo	-	2	1	1	2	2	2	1	2	50	Medio
	Suelo	Contaminacion	-	1	1	1	1	2	1	1	1	35	Bajo
		Cambio de uso suelo	+	3	1	4	4	3	1	1	3	76	Alto
	Agua Subt	Contaminacion	-	1	1	1	1	2	3	1	2	46	Bajo
PERCEPTUAL	Paisaje	Alteracion paisaje	-	4	1	1	1	3	2	1	2	58	Medio

INSTALACION DE SERVICIOS BASICOS, CONTRATACION PERSONAL													
METODO DE LA RELEVANCIA			Atributos										Valor
			Naturaleza	Intensidad	Acumulación	Sinergia	Importancia	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Extensión	Relevancia	Clasificación del Impacto
Medio /factores		Impactos Potenciales	La Relevancia = (Σ Atributos) 100 / 26										
FISICO	Aire	Producción Ruidos	-	2	1	1	1	1	1	1	1	35	Bajo
	Suelo	Contaminacion	-	2	1	1	1	1	1	1	2	38	Bajo
SOCIO ECONOMICO	Econo mico	Aumento Empleos	+	1	1	4	2	3	1	1	3	61	Medio
	Social	Δ Actividad comercial	+	2	1	4	2	3	1	1	3	65	Medio

Tabla 63 Matriz Análisis Cuantitativo de impactos Fase Construcción

Acciones del Proyecto Fase construcción			Desmonte y desbroce	Movimiento de Tierra	Lotificación y construcción instalaciones	Const. Áreas verdes y parques	Const. Sistema Vial	Uso de equipos y uso del campamento	Generación desechos sólidos, escombros y vertidos	Transporte y botes	Inversión de Capital	Contratación Personal y uso del suelo
Medio Ambiente												
Medio	Impactos											
FÍSICO	Suelo	Alteración Fisiográfica		46			35					
		Perdida suelo fértil	58									
		Contaminación			54				35			
	Agua	Contaminación Aguas Sub.						46	35			
		Producción Ruidos			50			58				
	Aire	Generación Partículas		50	50		42		35	35		
		Emisión de Gases						46		35		
BIÓTICO	Flora	Fragmentación ecosistemas	76	68			46					
		Corte de especies	76			58						
	Fauna	Movilidad especies	58			38		38				
		Destrucción Hábitat	73	68		54	42					
PER CEP TUAL	Paisaje	Alteración Paisaje		54	58	35			35			
SOCIAL ECONOMICO	Social	Generacion de empleos									76	61
		Riesgo accidentes								35		
	Econo mico	Δ Actividad Comercial										65
		Cambio uso de suelo										65

Capítulo 6. Programa de manejo y adecuación ambiental.

6.1 Introducción

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) es el resultado del proceso de evaluación, en el cual se presentan las medidas ambientales enmarcadas en una serie de planes y programas que deben ser cumplidos en las etapas del proyecto por todos los trabajadores que intervendrán, según les correspondan al efectuar diferentes actividades; todo lo anterior, con el objetivo primordial de cumplir con la Legislación Ambiental vigente en la República Dominicana y enfrentar adecuada y oportunamente a los potenciales impactos ambientales negativos. Un PMAA, es útil solamente si es apropiadamente implantado. A fin de lograr esto, durante la etapa de construcción del proyecto se proveerá capacitación ambiental al personal y a los contratistas para crear conciencia de la adecuada implementación del PMAA. Se deberá implementar un programa de monitoreo continuo durante las actividades operativas del proyecto.

El plan de manejo y adecuación ambiental constituye el instrumento básico de la gestión ambiental del proyecto, durante la fase de construcción. En tal virtud, se presenta el PMAA en que se indican las directrices a ejecutar con el propósito principal de minimizar los efectos negativos que los impactos puedan producir. Este plan fue elaborado de acuerdo a las leyes y normativas ambientales que regulan las actividades de este tipo de proyecto. El PMAA será estructurado tomando en consideración las políticas de la empresa, la tecnología a utilizarse y las características del entorno y de su sensibilidad frente a acciones antrópicas.

El objetivo principal es lograr la prevención y mitigación de los potenciales impactos ambientales negativos significativos inherentes a la construcción del proyecto de acuerdo con las principales actividades específicas identificadas y velar por la integridad de cada elemento dentro de ella, previendo fugas a través de todo un sistema implementado de seguridad.

Los objetivos específicos:

- Asegurar que las obras del proyecto cumplan con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el país relativo a la construcción y mantenimiento de la misma.
- Enfrentar adecuadamente los potenciales impactos negativos significativos, de manera tal que se prevenga y minimicen los efectos adversos, en todas las etapas del proyecto.
- Mitigar los impactos ambientales negativos en más de un 80%. Evitar impactos adversos eligiendo las mejores acciones. Ejecutar todas las medidas correctoras y de mitigación de impactos contenidas en el plan.
- Establecer las bases para mantener un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales recomendadas.

6.2 Organización Del PMAA

La empresa tiene el propósito de garantizar el manejo adecuado del ambiente durante la etapa de construcción del proyecto para lo cual debe contratar a un especialista ambiental para que se desempeñe como el encargado ambiental responsable de ejecutar el PMAA. El encargado ambiental es:

- Responsable de ejecutar y coordinar el PMAA.
- Prepara los informes al Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales. Además, será la persona de contacto entre las autoridades y las comunidades.
- Lleva a cabo la aplicación del programa de monitoreo.
- Realiza el monitoreo. Lleva y entrega los formularios de monitoreo
- Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- Coordina las medidas compensatorias extra-proyecto. Responsable del control de riesgo.

6.3 Estructura del PMAA

El presente Plan de Manejo Ambiental contiene las medidas ambientales que deberán ejecutarse durante las actividades que se desarrollan en el proyecto durante su fase de construcción. Las medidas están incluidas en los programas y subprogramas donde se aplicarán los cuales se describen a través de fichas ambientales, las cuales tienen 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 lo causan, los ejecutores del proyecto y las comunidades vecinas. El plan de manejo y de 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.

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

Tabla 64 Contenido en cada ficha de programas y subprograma PMAA

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 ambientales: Causas y afectación	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 y los efectos que ocasionan.
Acciones implementar: Medidas	Definida por una serie de acciones encaminadas a lograr los objetivos y metas de manejo y adecuación propuestas para el subprograma
Técnicas	Se detallan los equipos y materiales necesarios para ejecutar las medidas propuestas y las tecnologías y métodos a utilizar
Lugar de aplicación	Área de acción. Cobertura y ubicación especial, el área física donde se aplicarán las medidas propuestas de influencia directa o indirecta del Proyecto.
Inicio y Término	Se Indica el cronograma del programa con el inicio y el fin de este. Es la secuencia de ejecución de las acciones del subprograma en función al tiempo a ejecutarse el proyecto.
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.
Responsables	Se especifica el o los responsables de definir el mecanismo de implementación de ejecución de las medidas para cumplir los objetivos del subprograma.
Seguimiento y Monitoreo	Indica el seguimiento y monitoreo periódico al cumplimiento de las acciones del subprograma y las caracterizaciones y análisis necesarios.
Indicadores seguimiento (Evaluación y Gestión)	Se definen los indicadores que permitirán evaluar el cumplimiento y gestión de las medidas de manejo y su verificación.

6.3.1 Medidas

Las medidas o recomendaciones encaminadas a minimizar, cuando sea posible, los efectos derivados de la actividad contemplada y los impactos negativos identificados y valorizados anteriormente, se proponen en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (PMAA). Para el presente PMAA se han seleccionado un conjunto de medidas ambientales que servirán para prevenir o mitigar los potenciales impactos ambientales negativos significativos o relevantes derivados de la construcción y mantenimiento de dl proyecto para lo cual se han considerado los siguientes criterios:

6.3.1.1 Medidas preventivas

Son medidas diseñadas para evitar la aparición del efecto debido a las acciones que podrían generar los impactos ambientales negativos significativos.

6.3.1.2 Medidas de mitigación

Son medidas diseñadas para disminuir o atenuar los impactos negativos significativos generados por el desarrollo de las actividades del proyecto los cuales por sus características pueden ser aceptados y enfrentados.

6.3.1.3 Medidas de seguimiento y control

Son medidas diseñadas para registrar indicadores de la aplicación de las medidas y de verificación con relación a los potenciales impactos ambientales negativos significativos identificados.

6.3.1.4 Medidas complementarias relacionadas al plan de contingencia y seguridad laboral

Relacionadas a la seguridad laboral y al enfrentamiento de contingencias, las que se relacionan indirectamente con los aspectos ambientales. La corrección de los impactos consistirá en la mitigación, reducción, compensación y cambio de condición de los mismos. La reducción del impacto se consigue limitando la intensidad de la acción que lo provoca: programas adecuados de repoblaciones vegetativas son algunas de las actuaciones en este sentido. La compensación ha de contemplarse cuando el impacto sea recuperable. 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.

6.4 Programa de Manejo y Adecuación Ambiental en la Fase de Construcción

Durante la fase de construcción los impactos no fueron considerados muy significativos, pues la construcción como es nuestro caso se realiza en poco tiempo se considera un máximo de 1 1/2 año. El canal de tierra existente para uso de irrigación en la zona será protegido con una franja de 30 metros y dicha franja será reforestada con especies de la zona y formará parte del área verde y de reserva del proyecto.

La estructura del PMMA en esta fase se compone por cinco (5) programas y 6 subprogramas donde se incluye el plan de contingencia.

Tabla 65 Programas del PMAA fase construcción

Medio	Programas	Subprogramas
Físico	Control Atmosférico	Control de Ruidos, Polvo y Gases
	Conservación de suelos y acuífero	Manejo Aguas Residuales
		Manejo de Residuos sólidos y Oleosos
Socioeconómico	Programa de contingencia	Plan de Contingencia
	Mantenimiento de Equipos	Mantenimiento de Equipos
	Educación Ambiental	Educación Ambiental

Tabla 66 Medidas aplicar en fase construcción

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	CAUSA	MEDIDAS	OBJETIVO
Atmósfera	Emisión de gases y polvo	Debido a construcción y usos de equipos.	Circulación a baja velocidad, plantas con buen sistema de escape de gases utilizando filtro. Camiones con lonas.	Evitar la contaminación de aire y efectos sobre la salud
	Producción de Ruidos	Equipos y tránsito vehicular	Usar casetas Insonorizadas para de planta eléctrica. Obreros y Técnicos deben de usar protectores auditivos	Evitar la contaminación acústica
Agua subterránea	Contaminación del acuífero	Derrame de aceites e hidrocarburos y uso de casetas sanitarias móviles	Realizar mantenimiento vehículos en talleres fuera del área del proyecto Chequear que no haya goteos de aceites y combustibles.	Evitar derrames y no contaminar el acuífero
Suelo	Contaminación del suelo por desechos sólidos, escombros y derrame accidentales	Por los desechos Sólidos, por derrames accidentales de grasas y aceites y combustibles.	Colocación en contenedores y fundas plásticas. Realizar mantenimiento en área impermeabilizada. Evitar goteos de aceites. Prohibir vertido de residuos de hormigón y desechos al suelo.	Evitar la contaminación del suelo.
Flora	Corte de especies	Debido al desbroce	Creación de áreas verdes, reforestar	Reposición especies flora
Fauna	Movilidad especies y cambio hábitat	Uso equipos, construcciones	Creación de áreas verdes	Retorno de especies
Paisaje	Cambio componentes	Construcción del Proyecto	Crear Área verde, reforestar	No afectar el paisaje
Económico	Aumento Actividad comercial y de ingresos.	Los empleos directos e indirectos que genera el proyecto hacen que se dinamice el comercio local y aumentos de ingresos a los trabajadores	Emplear obreros y técnicos de la comunidad. Transporte de escombros será en horas no pico. No estacionarse en la autopista	Aumentar la actividad comercial con el Δo de la empleomanía y los ingresos de la zona
Social	Riesgo de accidentes	Por la construcción del proyecto.	Tomar todas las medidas de precaución y de seguridad para disminuir accidentes laborales	Disminuir accidentes

Programa de Conservación de Suelos y Acuífero

Este programa tiene dos subprogramas:

- Manejo de aguas residuales, y
- Manejo de residuos sólidos y oleosos

Subprograma manejo de Aguas Residuales

El agua residual generada es debida principalmente por la ocupación humana y el uso de las instalaciones temporales de la infraestructura de servicios.

PROGRAMA CONSERVACION SUELOS Y ACUIFERO	
Subprograma manejo de aguas residuales	
OBJETIVOS	
Prevenir y minimizar la contaminación de las aguas subterráneas, los suelos y la afectación de la salud a causa de la propagación de enfermedades infectocontagiosas, estos son los impactos ambientales generados por las aguas residuales domesticas vertidas sin tratar en la fase de construcción del proyecto para lo cual se va a proveer un sistema de manejo y tratamiento del agua residual de acorde a los volúmenes generados.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana en la construcción de la obra en general y el uso operación de instalaciones temporales de la infraestructura de servicios (uso de baños portátiles).
AFECTACION	Contaminación del suelo y las aguas subterráneas
ACCIONES A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Para tratar los residuales durante la fase de construcción del proyecto se colocará dos baños portátiles. • Capacitar al personal que trabajará en el proyecto en la fase construcción sobre las medidas para prevenir la contaminación del suelo y las aguas subterráneas 	
TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA	
Durante la fase de construcción la empresa que colocara los baños portátiles y se hace cargo de su limpieza y mantenimiento. Además: <ol style="list-style-type: none"> 1) Solicitud y obtención de los permisos correspondientes para realizar descargas residuales 2) Colocación cabinas sanitarias portátiles 	
LUGAR DE APLICACIÓN	Fase construcción: Área de cabinas sanitarias portátiles
COSTOS	Para el pago del personal involucrado
ENCARGADO	Encargado de Gestión Ambiental
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Verificar que se coloquen los baños portátiles y se le de mantenimiento	
INDICADORES DE LA GESTION	
# Casetas sanitarias portátiles colocadas	

Programa Manejo Residuos Sólidos y Oleosos

Todo el personal que labore en la construcción del proyecto tendrá la responsabilidad directa sobre la clasificación de los desechos generados en su actividad y cada uno velará por mantener en condiciones apropiadas de aseo y limpieza los recipientes de depósito y el área de almacenamiento temporal de los desechos. Es necesario que se implemente un sistema o procedimiento seguro para la recolección, almacenamiento y eliminación final de los desechos sólidos y escombros que se generasen durante la fase de construcción. Será necesaria la ubicación de recipientes en el lugar de la obra para el depósito de los desechos generados. La disposición de escombros debe realizarse a través de Gestores Ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Competente. La disposición final de residuos sólidos domésticos será en el vertedero municipal.

PROGRAMA CONSERVACION SUELOS Y ACUIFEROS	
Subprograma Manejo Residuos Sólidos y Oleosos	
OBJETIVOS	
Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos comunes y oleosos durante la etapa de construcción del proyecto. Implementar las medidas preventivas y de control necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos y oleosos que se generan en la fase de construcción del proyecto a fin de evitar la contaminación del recurso suelo, aire, paisaje y afectación la salud humana.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Mal manejo de los residuos sólidos en la fase de construcción (escombros y basura).
AFECTACION	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y la dinámica del agua subterránea y contaminación del suelo, e incremento de plagas y vectores.
ACCIONES A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos (Practicar el reciclaje) Uso de contenedores (recipientes independientes e identificables claramente) con tapas para la disposición de los residuos sólidos generadas durante las labores constructivas por los trabajadores (por ejemplo, envases plásticos de comida, cubiertos, vasos, materia orgánica, etc.). Estos deben indicar el tipo de residuos sólidos que contienen Colocación adecuada de los escombros y los acopios de materiales Evitar la disposición de material sobrante en áreas de importancia ambiental Facilitar el transporte y disposición de los residuos sólidos y de los escombros generados para evitar la degradación de la calidad ambiental del recurso suelo Coordinar con la empresa del servicio público correspondiente a la disposición final de los residuos sólidos lo relacionado con las practicas, sitio de almacenamiento temporal y horario de recolección 	

PROGRAMA CONSERVACION SUELOS Y ACUIFEROS	
Subprograma Manejo Residuos Sólidos y Oleosos	
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar derrames accidentales y usar equipos en buen estado 	
<ul style="list-style-type: none"> • En caso de derrame de algún producto líquido evitar su esparcimiento haciendo canaletas a su alrededor y recogiendo 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) 	
TECNICA / TECNOLOGIA UTILIZADA	
<p>I.- Manejo de escombros Los escombros generados en la construcción se transportarán en camiones con una lona que recubran el contenido para evitar su dispersión en el trayecto a la zona de disposición final.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Ing. Encargado de la obra aprobará su disposición final o su reutilización como rellenos constructivos. • Su recogida se realizará de acuerdo con el volumen generado y cronograma de ejecución del proyecto. <p>II.- Manejo de los desechos sólidos domésticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estos desechos serán colocados en fundas plásticas y puestos en zafacones. • Su recogida se realizará periódicamente por Junta Distrital de Buena Vista, su disposición final es el vertedero municipal <p>III.- Manejo Residuos oleosos Los residuos de agua-aceite y combustibles deberán almacenarse en tanques metálicos, los cuales deberán estar debidamente tapados.</p>	
LOCALIZACION	Área del proyecto y Área para la disposición temporal de residuos sólidos
COSTOS RD \$225,000	RD\$ 210.000.00 es el pago del personal involucrado, RD\$ 15,000.00 para compra de zafacones. El bote de los escombros es por la empresa
ENCARGADO	Encargado de Gestión Ambiental
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Mantenimiento de equipos vehículos 	
MEDIOS DE VERIFICACIÓN	
Registros fotográficos, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, recipientes y contenedores para desechos y área de almacenamiento, señales instaladas, registros de entrega a recicladoras autorizadas de los desechos especiales.	
INDICADORES DE LA GESTION	

PROGRAMA CONSERVACION SUELOS Y ACUIFEROS
Subprograma Manejo Residuos Sólidos y Oleosos
Los desechos sólidos se encuentran almacenados correctamente y no existe disposición final descontrolada a cielo abierto. Número de recipientes y contenedores para almacenamiento temporal de desechos. Las áreas de almacenamiento temporal de los desechos cumplen con los lineamientos que establece la normativa ambiental.

Programa de control atmosférico

La construcción del proyecto se contempla a un periodo no mayor de 18 meses. Este programa se compone de un subprograma que abarca el control de los ruidos, de la producción de polvo y la emisión de los gases.

PROGRAMA CONTROL ATMOSFERICO	
Subprograma de Control de ruidos, Polvo y gases	
OBJETIVOS	
Evaluar, prevenir, controlar y mitigar la producción de ruido generado por las actividades y trabajo de construcción del proyecto para evitar la contaminación acústica en el proyecto y zonas aledañas y las emisiones de material particulado y gases en la atmosfera, generados por los trabajos de la fase de construcción del proyecto para evitar efectos adversos a la salud y el medio ambiente	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Construcción de la lotificación, Movimiento de tierra y Acopios de materiales. Construcción de calles aceras y contenes. Colocación tuberías y sistema eléctrico externo, Transporte y tráfico vehicular, uso y operación de maquinarias y equipos.
AFECTACION	Durante la fase de construcción se produce ruido y un aumento de material particulado y gases en el área y entorno del proyecto.
MEDIDAS A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de instalaciones de servicio, área de acopios materiales y zona de disposición de escombros, tomando la dirección del viento como criterio decisivo • Realización de medidas de prevención y control de emisiones de partículas tales como el rociado y humectación del material de agregados y los escombros apilados, del suelo y los materiales expuestos al arrastre del viento • Uso de cubiertas de protección en la cama de los camiones de transporte y bote de material <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos de protección adecuados contra las emisiones de polvos (mascarillas) por parte de los obreros y técnicos del proyecto • Control de la velocidad vehicular en área del proyecto • Realizar mantenimiento periódico de maquinarias, equipos y vehículos • Proteger el material proveniente de excavaciones o construcción • Realización de monitoreo y medición de ruidos mensualmente • Uso de silenciadores en equipos y maquinarias • Uso de casetas insonorizadas para las plantas generadoras eléctricas • Uso obligatorio de equipos de protección personal individual que garanticen la menor exposición al ruido • Limitación de los trabajos a horarios diurnos para no interferir con las horas nocturnas de descanso • Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y maquinarias utilizados en trabajos de la construcción, como medida de reducción de los niveles de ruidos <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal del proyecto y al personal contratista sobre el programa del control atmosférico 	
TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA	

PROGRAMA CONTROL ATMOSFERICO	
Subprograma de Control de ruidos, Polvo y gases	
<ul style="list-style-type: none"> Control de velocidad vehicular Humectación permanente de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento, aplicando el rocío usando camión cisternas y mangueras Uso Cubiertas de protección (Lonas) Dotación al personal expuesto de equipos de seguridad Mantenimiento periódico preventivo a las maquinarias y vehículos del proyecto Uso de sonómetros calibrados en la medición de niveles de ruidos Instalar encerramientos acústicos en los lugares de generación de ruidos Mantenimiento periodo de maquinarias, equipos y vehículos Dotación al personal de implementos de seguridad <ul style="list-style-type: none"> Realización de talleres educativos y de capacitación al personal del proyecto sobre el manejo del ruido 	
LUGAR DE APLICACION	Área del proyecto
COSTOS RD\$ 270,000.00	Incluye RD\$ 210,000.00, como pago del personal involucrado del PMAA, dos muestreos de: polvo RD\$ 10,000.00 c/u (RD\$ 20,000.00), RD\$ 5,000 cada medición de ruido (RD\$ 10,000) y RD\$ 15,000 cada medición de gases (RD\$ 30,000.00)
ENCARGADO	Encargado de Gestión Ambiental
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> Se deberá monitorear de forma semestral durante el tiempo que tome la construcción del proyecto y se deberá establecer un sistema de registro de todos los monitoreos efectuados Monitoreo de polvo con medición de materia particulada (MP₁₀) Monitoreo de gases con medición de emisiones de gases CO, NO₃, SO₂, CH_x Monitoreo con mediciones periódicas de los niveles del ruido Verificación medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones polvo y gases Control del mantenimiento de los equipos y maquinarias y vehículos del proyecto 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. 	
MEDIOS DE VERIFICACIÓN	
Cronograma de monitores, resultados del monitoreo, registros de inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos.	
INDICADORES DE LA GESTION	
Monitoreo de ruidos, gases y polvo realizados. Horario de trabajo establecido en horas diurnas	

Programa de Educación Ambiental

La empresa deberá proporcionar la capacitación y educación ambiental a los trabajadores del proyecto con el fin de manejar sus operaciones de tal manera que se proteja al medio ambiente, así como la salud y seguridad de sus trabajadores.

El Programa de Educación Ambiental deberá estar debidamente programado y estructurado mediante un documento. Se planificarán las capacitaciones de forma periódica garantizando que los expositores sean especialistas y expertos en los temas a impartir.

Una parte integral del plan de capacitación ambiental es la de instruir a todos los empleados antes de iniciar su trabajo, sobre los procedimientos de seguridad que conllevan a la protección de los recursos naturales y la integridad física de las personas. Igualmente instruir de forma periódica a los empleados antiguos con el fin de actualizar sus conocimientos y reforzar los principios de seguridad y protección.

Las jornadas de capacitación y educación ambiental deberán estar basadas en los siguientes principios:

- Exposición y esclarecimiento de las políticas ambientales y de seguridad de la empresa y las regulaciones ambientales vigentes;
- Restricciones y procedimientos para la recolección, tratamiento y eliminación definitiva de los desechos líquidos y sólidos generados en el proyecto
- Procedimientos para el manejo seguro de equipos.
- Procedimientos para el manejo y almacenamiento seguro de productos peligrosos.
- Informar a los operadores sobre las precauciones en el manejo de combustibles, aceites y lubricantes en la zona del proyecto y áreas aledañas, mediante la instrucción precisa de acciones a ejecutar en caso de contingencias con combustibles o materiales inflamables, entre estos la posibilidad de ocurrencia de derrames.
- Políticas de la empresa en materia de relaciones comunitarias

PROGRAMA EDUCACION AMBIENTAL	
OBJETIVOS	
Garantizar capacitación en temas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos Llevar a cabo las actividades necesarias para la capacitación dirigidas a los usuarios y trabajadores del proyecto a fin de crear las bases ecológicas para la ejecución del proyecto.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
Contaminación de los recursos naturales por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental.	
ACCIONES A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer charlas, talleres, seminarios sobre Gestión Ambiental a todos los trabajadores del proyecto y demás población trabajadora que estime conveniente. La capacitación ambiental estará enmarcada bajo los siguientes principios: • Exposición y esclarecimiento de las políticas ambientales y de seguridad y de las regulaciones ambientales vigentes. • Procedimientos para el manejo y almacenamiento seguro de productos peligrosos. • Restricciones y procedimientos para la recolección y eliminación de los desechos líquidos y sólidos que se generen en el uso del proyecto. • Medidas de seguridad para precautelar la integridad de los trabajadores y proteger el ambiente. • Cursos sobre los procedimientos y programas del Plan de Manejo y adecuación ambiental • Cursos sobre el plan de contingencia • Previo a las jornadas de capacitación se deberá establecer un cronograma de capacitación. • Dejar registros de las charlas impartidas con firma de asistencia de los trabajadores que recibieron dicha capacitación. 	
LOCALIZACION	Local de la empresa
COSTOS RD \$ 70,000.00	Incluye costo del técnico ambiental que personal que imparte curso RD\$ 50,000 y gastos materiales RD\$ 20,000.00
ENCARGADO	Encargado de Gestión Ambiental
FRECUENCIA	Anual
MEDIOS DE VERIFICACIÓN	
Material entregado, certificaciones de participación Cronograma de capacitación, registro de asistencia a charlas, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos.	
INDICADORES DE LA GESTION	
Cursos y/o talleres realizados. No. folletos y libros publicados, # talleres dados II. Los temas de las charlas guardan relación con el plan de capacitación ambiental establecido. Número de trabajadores capacitados en materia ambiental.	

Programa de mantenimiento de equipos

La empresa deberá asegurar se efectúe el debido mantenimiento a los equipos utilizados en la construcción y minimizar los riesgos de posibles derrames accidentales y se deberá asegurar el mantenimiento periódico preventivo de los mismos.

PROGRAMA MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	
OBJETIVOS	
Garantizar el mantenimiento periódico preventivo de los equipos relacionados con el abastecimiento de combustibles, prevenir la ocurrencia de contingencias, derrames, incendios y mantener en buen estado los equipos y sus conexiones, maquinarias e infraestructuras del proyecto, para evitar y/o mitigar los efectos de la contaminación del agua subterránea y del suelo por derrame de combustibles, grasas y aceites.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Fugas y escapes de combustibles
AFECCION	Contaminación del recurso agua por deficientes mantenimiento de los surtidores de abastecimiento
ACCIONES A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento adecuado y constante a los equipos y maquinarias • Contratar personal especializado para realizar el mantenimiento. • Dejar registro del mantenimiento efectuado indicando acciones realizadas (lubricación, cambio de filtros, entre otros). <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá coordinar con anticipación la realización de los trabajos de acuerdo al cronograma de mantenimiento. 	
LOCALIZACION	Área proyecto
COSTOS RD \$ 250,000.00	Incluye gastos de materiales a utilizarse en mantenimiento rutinario
ENCARGADO	Encargado de Gestión Ambiental
FRECUENCIA	De acuerdo al cronograma propuesto de mantenimiento
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Verificación constante del estado de los equipos y vehículos	
MEDIOS DE VERIFICACIÓN	
Cronograma y registros de mantenimientos, registros de inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos.	
INDICADORES DE LA GESTION	
Los mantenimientos pertinentes preventivos y correctivos a los equipos realizados periódicamente	

PRESUPUESTO DEL PMAA

Fase Construcción

En la fase de construcción el presupuesto se considera para un periodo de un año y medio (1½). El presupuesto del PMAA mostrado es solo para el primer año de su aplicación y el tiempo restante serán muy parecido a este, incluye compra de equipos y accesorios, pero no incluye el costo de construcción de las obras de infraestructura.

A continuación, se presenta un análisis de costos del personal involucrado en la ejecución del PMAA, este fue realizado a la tasa de cambio de 54.50 pesos de la República Dominicana RD\$ por un (1) dólar US\$ de Estados Unidos y se tuvo en consideración el pago por mes/hombre del especialista ambiental que es quien dirigirá el PMAA, además se considera el pago del obrero ayudante. Estos costos se han distribuido a cada programa (5) y subprograma (6) en la fase de construcción. El análisis unitario para determinar el costo de los programas en las diferentes etapas del proyecto basado en lo anteriormente dicho es:

Tabla 67 Análisis Costos por año para el personal PMAA fase construcción

Personal involucrado fijo	Unidad	P.U en RD\$	P.T en RD\$
Encargado Ambiental	12 meses	50,000.00	600,000.00
Obrero (1)	12 meses	15,000.00	180,000.00
		TOTAL	780,000.00

Las diferencias en costo entre los programas es debido a actividades específicas en ellas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ellos es lo más influyente en el costo del PMAA.

El pago correspondiente para el personal del PMAA de acuerdo a los programas (5) y subprogramas (6) se distribuye solo para 4 subprogramas pues el programa de Mantenimiento de equipos y Educación ambiental no se contempla de acuerdo a lo detallado en el cuadro anterior como pago del personal y Referente al programa de contingencia el costo se ha analizado en el capítulo # 5.

La estimación es de la siguiente manera: RD\$ 780,000.00 / 4 = 195,000 para fines de este presupuesto se usará RD\$ 195,000.00

Los materiales y equipos como zafacones, mascarillas, equipos de protección y la realización de las caracterizaciones (análisis de muestras) quedan incluidos en el costo del subprograma correspondiente.

El personal de PMAA se incluye en este costo. Se considera en el presupuesto también un costo completo para materiales diversos de RD\$ 200,000.00 anual. Se estima unos RD\$ 20,000.00 para gastos de materiales en el curso de educación ambiental y solo el pago del encargado de dar el curso.

Anualmente y de acuerdo con la política de la empresa se establecerán los objetivos y metas ambientales con el fin de promover mejora continua de los procesos y el sistema de gestión ambiental y se actualizará el presupuesto.

Tabla 68 Presupuesto del plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA) del proyecto

PARTIDAS		COSTO RD\$
Materiales varios en Ejecución PMAA		200,000.00
Programa control Atmosférico	Programa control ruidos y gases y polvo	250,000.00
Programa de Conservación de Suelo y acuífero	Subprograma Manejo aguas Residuales	200,000.00
	Subprograma Manejo de Residuos sólidos y oleosos	215,000.00
Programa conservación cañada	Programa conservación cañada	300,000.00
Programa de Contingencia	Programa Operacional de contingencia y Seguridad Laboral	350,000.00
Programa Educación Ambiental	Programa Educación Ambiental	75,000.00
Programa Mantenimiento de equipos	Programa Mantenimiento de equipos	250,000.00
Total PMAA		1,840,000.00

Tabla 69 Matriz resumen del plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA) del proyecto

Medio	Factor	Indicadores de impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsable	Puntos de muestreo	Documentos	Costos RD\$
FÍSICO	Suelo	Conservación suelos, Contaminación	Subprograma residuos sólidos y oleosos	Residuos sólidos comunes	Semestral	Enc. Gestión Ambiental	Área del proyecto	Reportes periódicos	215,000.00
	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		250,000.00
	Agua	Programa conservación cañada	Aplicar Programa manejo aguas residuales, Usar El programa de manejo residuos sólidos y oleosos	Agua subterránea, nivel freático	Semestral	Enc. Gestión Ambiental	Cañada		300,000.00
		Contaminación del acuífero	Aplicar Programa manejo aguas residuales, Usar El programa de manejo residuos sólidos y oleosos	Agua subterránea, nivel freático	Semestral	Enc. Gestión Ambiental	NA		200,000.00

Medio	Factor	Indicadores de impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsable	Puntos de muestreo	Documentos	Costos RD\$
SOCIO ECONOMICO	Socio económico	Riesgo	Plan de contingencia	Talleres, Manual procedimiento	Continua	Enc. Gestión Ambiental	Área del proyecto	Informe talleres	350,000.00
		Social	Aplicar Prog. Educación Ambiental	Talleres, Manual procedimientos	Anual	Enc. Gestión Ambiental	Local	Informe del curso	75,000.00
Fase de Construcción: Solo primer año							Materiales		200,000.00
							Programa mantenimiento equipos		250,000.00
Total PMAA								1,840,000.00	

Tabla 70 Cronograma de ejecución PMAA para la fase construcción

ACTIVIDADES		MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Programa control atmosférico												
2	Programa manejo residuos sólidos y oleosos												
3	Programa manejo de aguas residuales												
4	Programa manteniendo de equipos												
5	Programa de contingencia												
6	Programa de educación ambiental												

Programa de Supervisión Ambiental y Sistema de Gestión Ambiental

El programa de supervisión ambiental está orientado a verificar la ejecución de las medidas ambientales propuestas y evaluar su comportamiento ambiental, de manera tal que logre conocer su eficiencia y eficacia. 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 construcción 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 vigilancia seguimiento ambiental durante las etapas de construcción. El programa 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 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 por 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 cumplan 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 de los proyectos.
- Atender los problemas ambientales no previstos en la evaluación, que pudieran presentarse en cualquier etapa del proyecto.
- Realizar informe periódicos del progreso y la calidad y la calidad de trabajos y mantener un expediente del proyecto.

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

Tabla 71 Principales Actividades de la Supervisión ambiental

Actividades	Frecuencia de supervisión
Coordinar las visitas de Inspección y Monitoreo Ambiental.	Mensual
Verificar el resguardo y protección de la capa vegetal en un sitio destinado para tal fin, garantizar su reincorporación.	Semanal
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
Confirmar el funcionamiento del sistema drenaje superficial	Semanal
Recopilar información relacionada a los volúmenes de materiales Utilizados	Diario
Revisar las señalizaciones en el área del proyecto y vías de acceso	Mensual
Supervisar la calidad de la aplicación de las medidas ambientales	Diario

Actividades	Frecuencia de supervisión
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 en construcción
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 de la obra, 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 de Seguridad laboral	Diaria

Monitoreo

El objetivo principal 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 conservación y monitoreo es el responsable conjuntamente con el encargado de gestión ambiental, de verificar que en todo momento las operaciones del proyecto se enmarquen dentro de las medidas recomendadas en el PMAA.

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 del proyecto

El programa de monitoreo tendrá las siguientes variantes:

- Monitoreo durante la fase de construcción 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.

En el proyecto se llevará a cabo los monitoreos de las variables establecidas en este estudio y presentará los informes correspondientes al Ministerio o de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de 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 construcción del proyecto. Este se realizará de acuerdo con un programa de monitoreo y se realizará un muestreo de los parámetros que se puedan medir en el primer mes de construcción y después se realizará semestralmente durante el periodo de construcción.

Durante toda la construcción 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 la siguiente tabla se presenta el programa de monitoreo a ejecutar.

Tabla 72 Monitoreos que deben realizarse en fase de construcción

Control Monitoreo	Variables a 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 el día	Área proyecto	Semestral	Cumplimiento de las Normas
Residuos Sólidos	Reciclaje	Área de zafacones	Mensual	Cumplimiento de la frecuencia recogida. Y reciclaje.
Monitoreo de calidad agua Residuales	PH DBO, DQO, CT,	Sistemas de tratamiento	Semestral	Cumplimiento normas Calidad de agua Residuales
Suelo	Humectación, Medidas de conservación	Área de proyecto	Diario	Que se cumplan las técnicas y medidas recomendadas
Capacitación	Cursos de capacitación ambiental	Local donde se dará el evento	Anual	Cumplimiento de acuerdo a lo programado

Capítulo 7. Análisis de riesgo y Plan de Contingencia.

7.1 Introducción

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

En la Ley 147-02 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 obliga a las empresas a reportar sus programas de prevención de riesgos laborales por ante la Ministerio de Estado de 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 que 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.

7.2 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 una 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

Con la finalidad de tener una visión clara respecto a los riesgos potenciales que podrían afectar a la estabilidad y seguridad de las operaciones de abastecimiento, almacenamiento y despacho de combustibles a vehículos, y sus respectivas áreas de influencia, se considera necesario realizar una evaluación y análisis. El propósito principal de la evaluación fue determinar los peligros que podrían afectar las operaciones del proyecto, su naturaleza y gravedad.

Riesgo de Seguridad

Las actividades de del proyecto están sujetas a riesgo en tal virtud es de fundamental importancia establecer las contingencias necesarias, en esta sección se analizan los riesgos de seguridad asociados a la operación del proyecto. De otra parte, a partir del análisis del entorno que rodea al proyecto se determinarán las características de los bienes y propiedades aledañas que podrían correr algún riesgo a causa de las actividades de operación y mantenimiento, en base a la naturaleza del potencial riesgo. Para la evaluación de los riesgos de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes parámetros de evaluación, para cada riesgo identificado:

Frecuencia

Denota la periodicidad estimada de ocurrencia de un siniestro, que en caso de que existiera registros estadísticos su determinación debería fundamentarse en dicha información; caso contrario, como ocurre en la generalidad de riesgos

analizados, su determinación se basa en la experticia del especialista. Bajo estas consideraciones, la frecuencia de ocurrencia puede clasificarse en:

- Alta: ocurrencia muy frecuente
- Media: ocurrencia frecuente
- Baja: ocurrencia moderada
- Muy baja: ocurrencia mínima
- Nula: inexistente

Gravedad

Denota la intensidad del daño que probablemente se cause. Al igual que en la determinación de la frecuencia, ante la ausencia de índices estadísticos para estas instalaciones, este factor se determinará sobre la base de la experiencia del Consultor. Bajo estas consideraciones, la gravedad de los eventos se clasifica en: Catastrófica, Grave, Leve e inexistente.



Riesgos ante fenómenos Naturales

Los componentes analizados respecto a los riesgos Naturales son: sísmicos, huracanes e inundaciones. Estos aspectos fueron evaluados sobre la base de una matriz de riesgo la que sirvió para identificar la ubicación de los principales lugares en donde el riesgo de cada componente es mayor.

La matriz de calificación de riesgo Naturales se presenta en la tabla 73 a continuación. Esta califica a cada componente en base a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, y a las consecuencias que podría tener el mismo.

La probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 a 5, donde el valor 5 corresponde a una ocurrencia muy probable, de por lo menos una vez por año, y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia improbable o menor a una vez en 1.000 años. Las consecuencias son calificadas en una escala de A a E, donde A corresponde a consecuencias no importantes, B limitadas, C serias D muy serias y E corresponde a consecuencias catastróficas.

Tabla 73 Matriz calificación de riesgo

Probabilidad	5	Muy Probable (Mas de una vez al año)					
	4	Bastante Probable (una vez al año)					
	3	Probable (una vez cada 10 a 100 años)					
	2	Poco Probable (una vez cada 100 a 1000 años)					
	1	Improbable (menos de una vez cada 1000 años)					
		Bajo Moderado  Muy alto 	IMPORTAN TES	LIMITAD AS	SERIAS	MUY SERIAS	CATAS TRÓFICAS
			A	B	C	D	E
Consecuencias							

Consideraciones para caso de incendios

El riesgo de incendios y/o explosiones dentro del proyecto es bajo, ya que se tiene previsto la implantación de un moderno sistema contra incendios; en el caso de presentarse un flagelo, los eventuales daños al área circundante se mitigarían en un alto porcentaje. En caso de incendio que se pudiera presentar en el proyecto, el riesgo de afectación a las propiedades aledañas es nulo por encontrarse estas lo suficientemente alejadas del área del proyecto.

Un método de evaluación del riesgo de incendio es una herramienta decisiva en la aplicación de las medidas de prevención y protección contra incendios de personas, bienes y actividades y no debe constituir un modelo de cálculo aislado de otros, sino que todos deben estar unidos por un mismo fin y afectado de una serie de parámetros en común. Se aplica en este estudio la metodología desarrollada por Meseri, que es un método que nos da un valor del riesgo global en la empresa como la nuestra (tamaño medio), este puede ser aplicado en pocos minutos in situ, en la zona de riesgo, resultando decisivo la apreciación visual del compartimento por parte del profesional. Por supuesto se trata de un método orientativo y limitado que nos servirá únicamente para una visualización rápida del riesgo global de incendio ya que los resultados suelen ser más restrictivos de lo normal. En este método se conjugan de forma sencilla, las características propias de las instalaciones y los medios de protección, de cara a obtener una cualificación del riesgo ponderada por ambos factores. Meseri tiene en consideración una serie de factores que generan o agravan el riesgo de incendio, éstos son los factores propios de las instalaciones (X), y, de otra parte, los factores que protegen frente al riesgo de incendio (Y).

$$P = 5X/129 + 5Y/34 = 3.88 + 1.47 = 5.35$$

Tabla 74 Clasificación del riesgo por incendio

CALIFICACION DEL RIESGO POR INCENDIO (P)										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy Malo			Malo		Bueno			Muy Bueno		

En nuestro caso $X = 100$, $Y = 10$, $P = 5.35$, Calificación al riesgo considerado en la escala de bueno lo que indica que el riesgo de que se produzca un incendio y/o explosión en el proyecto es Bajo, por las características operativas del mismo

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, por su ubicación geográfica son los siguientes: terremotos, huracanes, 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 ubicación 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. RD se encuentra ubicada dentro de la falla tectónica del Caribe. La evaluación del potencial sísmico representa el primer paso para la evaluación de riesgo sísmico, es de gran importancia para minimizar los daños producidos por los terremotos. 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.

La actividad tectónica ligada a la zona de Falla Septentrional ha dado lugar a importantes terremotos, según estudios indican que la última ruptura importante tuvo lugar hace unos 800 años y desde entonces se han acumulado unos 5 m de deformación, siendo muy elevada la probabilidad de un gran seísmo.

Un terremoto dio lugar a la destrucción total de la antigua ciudad de Santiago de los Caballeros el 2 de diciembre de 1562. Después la ciudad sufrió otras destrucciones por terremotos en 1776 y 1783. En el año 1842 tuvo lugar el terremoto de mayor intensidad asociado a la Zona de Falla Septentrional. Con una magnitud de > 8 provocó nuevamente la destrucción de Santiago y otras ciudades de la isla, además de un maremoto que ocasionó la inundación de Montecristi y Manzanillo. Otro terremoto, con epicentro también en la Zona de Falla Septentrional, al norte de Navarrete, provocó la destrucción de gran parte de la ciudad en 1897.

Los terremotos del 12 de enero de 2010 y del 14 de agosto 2021 en Haití provocó un gran desastre del que el vecino país aún no ha logrado recuperarse, y que movilizó ampliamente la opinión pública internacional, haciendo, una vez más, a la Republica Dominicana consciente del riesgo que estos eventos representan para la isla.

Las informaciones sísmicas registradas sobre la región fueron suministradas por el Instituto Sismológico Universitario 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 (Ciclones) 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.

Dentro de los huracanas que más fuerte afectaron a su paso por la RD están:

- **1930:** San Zenón es uno de los huracanes más recordados porque, a pesar de que su categoría fue dos, arrasó con la ciudad de Santo Domingo y ocasiono más de 2000 muertes
- **1963:** El huracán Flora pasó sobre la península de Barahona el 3 de octubre. De categoría 4 pasó bastante retirado, sin embargo, produjo inundaciones en el sur, suroeste y numerosas muertes en esas regiones.
- **1964:** Cleo fue un huracán de categoría cinco que ocurrió el 24 de agosto. De categoría cinco, pasó sobre el sur de la península de Barahona, provocando inundaciones y muertes.
- **1979:** Huracán David, fue uno de los más intensos sucedió el 31 de agosto. De categoría cinco, es uno de los fenómenos de mayor intensidad que pasó por la isla. Este fenómeno causo más de 2,000 muertos, desbordamientos de ríos a nivel nacional y daños a infraestructuras en la región Sur.
- **1998:** El George azotó a la isla el 22 de septiembre de categoría 3, entrando por el este de la isla y provocando grandes destrucciones. Unas de ellas fueron las viviendas en la región Este del país, precipitaciones en la Cordillera Central, el desbordamiento del río Sabaneta y la muerte de más de 1,000 personas.

Las principales tormentas que han afectado al país son:

- **1979:** A seis días del paso de David, la tormenta tropical Frederick, recordada como Federico, causó serias precipitaciones e inundaciones en la región Sur del país.
- **1981:** El 9 de septiembre la tormenta tropical Gert pasó por el noroeste del país.
- **2007:** Las tormentas Noel y Olga, el 28 de octubre y el 11 del mes de diciembre, respectivamente, fueron los fenómenos que más afectaron al país. Noel alcanzó vientos sostenidos de casi 64 kilómetros por hora con

una velocidad menor a los 97 kilómetros por hora. 146 personas murieron. El fenómeno provocó la destrucción del poblado del Duey en Villa Altagracia y el aislamiento de 39 comunidades de la región Sur por la caída de puentes y la crecida de ríos. La tormenta Olga dejó 14 muertos en la República Dominicana, la provincia más afectada fue Santiago, por el desfogue inusitado de la Presa de Tavera por parte de las autoridades del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDHRI).

Amenazas por Inundaciones

Las inundaciones estas 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. El Río Camú, es uno de los principales ríos de la Republica Dominicana; en época de grandes lluvias amenaza con su desbordamiento con inundar a muchas comunidades de la provincia La Vega y al propio municipio pues en conformidad con los registros existentes; durante los últimos 30 años el flujo sobre el cauce del Río Camú ha presentado pronunciadas avenidas. Las grandes avenidas que se presentan en el Río Camú, con una frecuencia de 3 a 5 años, provocan fuertes inundaciones en la Ciudad Concepción de La Vega y Áreas circundantes. En los últimos años, la ciudad 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.

Amenaza de incendios

La amenaza de incendio, aunque es mínima en este tipo de proyecto no deja de existir pues por accidentes, derrame de combustible o por falla en instalaciones eléctricas en un equipo o camión utilizado puede producirlo. Por otro lado, podrían existir descargas eléctricas naturales (rayos) que en ocasiones forma corto circuito con materiales combustibles sobre la tierra ocasionando incendios. Otro tipo de amenaza de incendio en el proyecto sería la de incendios forestales.

Partiendo de los registros estadísticos de la Dirección General Forestal desde 1960 a la fecha han ocurrido más de 5,200 incendios forestales en el país, siendo el 85% de los mismos producidos por causa de actividades agrícolas, 5 por manos criminales, 3 % por descargas eléctricas, 5 % por cazadores y 2% por otras causas. En la actualidad números incendios forestales han ocurrido en Constanza, Jarabacoa, San José de Ocoa, así como también en la Loma Miranda entre otros.

Amenaza por Accidentes de Tránsito

Debido al transporte de los materiales desde los comercios hasta el proyecto, la amenaza de accidentes de tránsito se incrementará en la carretera La Cuaba y si no se toman las medidas de tránsito adecuadas para los camiones de volteo puede dar a lugar a la afectación de vidas humanas, infraestructuras y de los equipos. 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

Medidas de protección

Tras 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.

Medidas seguridad referente al uso proyecto

La seguridad tiene como función evitar accidentes y anticiparse a los hechos con la prevención y sobre todo dar conciencia al personal involucrado que tiene que respetar las normas establecidas para evitar accidentes. Las principales medidas de seguridad en el proyecto son:

Referente al Proyecto

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 labora. El personal deberá ser provisto de un seguro médico y un seguro de vida. En el proyecto deben existir equipos de comunicaciones y equipos contra incendios. Tendrá los siguientes letreros de advertencias y/o señalizaciones de seguridad:

NO FUMAR

PELIGRO COMBUSTIBLES INFLAMABLES

PROHIBIDO HACER FUEGO ABIERTO

Referente a los Equipos

Los equipos involucrados en los trabajos destinados al despacho y almacenamiento de combustibles deben mantenerse en condiciones óptimas a fin de evitar contaminación atmosférica, así como contaminación a los suelos y acuíferos por derrames considerables hidrocarburos en general.

Referente al Personal

El equipo humano que labora en el proyecto debe estar provisto de la vestimenta apropiada, pantalón preferiblemente jeans y camisa, guantes resistentes y protectores para los oídos. El personal deberá ser provisto de un seguro médico y un seguro de vida.

Resultados del Análisis de Riesgos

En el cuadro siguiente se muestran los resultados de la estimación de riesgo realizada. La leyenda utilizada en el mismo es:

F = Frecuencia

G = Gravedad

P = Probabilidad

S = Sensibilidad

R = Riesgo

Mo = Moderado

Tabla 75 Matriz Resumen del análisis de Riesgo

Actividad	Consecuencias	Estimación Riesgo				Recomendaciones
		F	G	P	R	
Lotificación	Riesgo lesión personal	baja	Leve		Bajo	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos Plan recuperación de suelo, proteger taludes Procedimiento operación equipos pesados
	Daño medio ambiente	baja	Leve		Bajo	
	Daños equipos	baja	Leve		Bajo	
Uso y Mantenimiento equipos	Riesgo lesión personal	baja	Leve		Bajo	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daños equipos	baja	Leve		Bajo	Procedimiento operación equipos
Actividad del personal	Riesgo lesión personal	baja	Leve		Bajo	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
Tránsito Vehicular	Daño medio ambiente	baja	Leve		Bajo	Señalizaciones, control de velocidad
	Riesgo lesión personal	baja	Leve		Bajo	
Incendios	Daños equipos	P = 5.35 (Meseri) Y = 100 X = 10			Medio	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos, tener extinguidores, gabinetes contra incendios
	Riesgo lesión personal				Medio	
Derrames	Riesgo lesión personal	baja			Bajo	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	baja			Bajo	Aplicar programa mantenimiento de equipos
Huracanes, Inundaciones	Daños equipos			Mo	Bajo	Establecer plan de contingencia contra huracanes, inundaciones
	Riesgos lesión personal			Mo	Bajo	
	Daño medio ambiente			Mo	Bajo	
Sismos	Riesgo lesión personal			Mo	Bajo	Establecer plan de contingencia contra terremotos

7.3 Programa de contingencia

Una vez conocidos y evaluados de cualquier forma los riesgos a los que nos enfrentamos podremos en marcha un plan o programa de contingencia. Las situaciones de emergencias pueden variar desde un incidente aislado caracterizado por una solución rápida hasta un desastre mayor que requiera la intervención de entidades especializadas, así como la utilización de recursos externos que permitan contener dicha emergencia; por tal motivo se presenta este Plan de Contingencias. Como su nombre lo indica, contingencia es un suceso no planificado que puede representar riesgo a los distintos componentes ambientales o socioeconómicos que se encuentren en los alrededores del lugar en el que aquel tenga su origen. Una contingencia puede ser ocasionada ya sea por causas internas (fallas operacionales, deterioro de equipos, etc.) o externas (errores cometidos por personas ajenas a la entidad, fenómenos naturales, etc.) cuyo desenlace se convertiría, en el caso específico de este tipo de actividades, en siniestros como accidentes, derrames, incendios u otros

El plan aquí presentado 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 construcción de lotes es una actividad que genera muchos riesgos a quienes laboran en ella, 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 de este es proporcionar un documento sencillo que direcciona los aspectos más importantes para activar la respuesta ante un derrame de combustibles o un incendio y establecer un conjunto de medidas operativas, administrativas y logísticas para que la respuesta ante un derrame de hidrocarburos o un incendio sea eficaz, eficiente y segura.

Otros objetivos específicos son:

- Proteger a los trabajadores y su integridad física, así como otras personas que por la naturaleza de sus actividades estén presentes en el

sitio de trabajo 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.
- 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 y aceites
- Procedimiento en caso de incendio
- Procedimiento en caso de desastres naturales tales como Huracanes, Terremotos e inundaciones.

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 de 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 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.

Tabla 76 Posibles emergencias en el área del proyecto

TIPO DE EVENTO	FASE	DESCRIPCIÓN
General	Construcción	Accidentes de trabajo con lesiones. Accidentes en el proyecto. Emergencias de seguridad
Específicos		Incendios, derrames de hidrocarburos, combustibles. Accidentes con equipos y maquinarias
Naturales		Huracanes, sismos, inundaciones

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

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. 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.

El encargado del plan de contingencia es la persona técnicamente calificada para asumir la responsabilidad y gestión global del incidente. Debe poseer las siguientes características: seguro, decidido, tranquilo y tener raciocinio rápido para poder dirigir todas las responsabilidades que demanda esta función. Este debe ser flexible, adaptable y realista en relación con sus propias limitaciones. Sus responsabilidades son:

- Ejecutar la actividad comando y establecer el lugar del puesto del comando.
- Proteger las vidas, propiedades y el ambiente.
- Controlar los recursos humanos y materiales.
- Establecer y mantener contactos con otros grupos de emergencias.
- Involucrar a las instituciones de socorro.
- Desarrollar los lineamientos necesarios para evitar y controlar las contingencias
- en los medios físicos, social, biológicos y de salud.
- Vigilar rigurosamente el cumplimiento de las normas de seguridad, manejo adecuado de equipos de emergencia.
- Dar entrenamiento de capacitación al personal en asuntos de seguridad.
- Dirigir los simulacros de actuación en caso de emergencias.
- Implementar medidas para reactivar en forma rápida el área afectada.

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

Planificación para Respuestas a Emergencias

La empresa instalará un Plan de Respuesta a Emergencias que mantendrá procedimientos para contingencias en cooperación con las autoridades y servicios de emergencia, con el objetivo de minimizar los daños de cualquier tipo de evento con alto potencial de impacto. Asimismo, la se elaborará un Manual de Administración de Crisis, que desarrollará para proporcionar los procedimientos para situaciones de crisis, con el objetivo de minimizar los daños a personas y medio ambiente y lograr el restablecimiento de la operación en el menor tiempo y de la mejor manera posible.

La planificación de recursos para mantenimiento, pruebas, entrenamiento y simulacros en la utilización de equipos de emergencia es parte del proceso de planificación de la empresa y forman parte de las actividades que se desarrollarán anualmente. Así como también se planifican los entrenamientos y simulacros para administración de crisis. Prácticas para emergencias de derrames de hidrocarburos son planificadas por cada instalación y forman parte de los indicadores de desempeño de las actividades operativas.

Acciones a tomar en caso de emergencia

- Notificación inmediata de la emergencia producida al Gerente de la empresa, a las autoridades competentes y bomberos, según el Directorio establecido en el Plan.
- 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:

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 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 de 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 de 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.

Acciones necesarias para evitar accidentes en el proyecto

En el área del proyecto todos los equipos tendrán las condiciones generales estabilidad y resistencia adecuadas y provistas de mecanismos de seguridad para evitar accidentes. Los equipos para la manipulación de los materiales deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos y mantenerse en buen estado de funcionamiento
- Estar equipados con extintores y revisiones al día, para caso de incendios estar dotadas de señalización acústica, al menos, o luminosa y acústica cuando se mueva para la maniobra de marcha atrás.

Los operadores de los equipos deberán recibir una instrucción especial donde se hará énfasis en:

- Los equipos solo serán utilizados por el personal autorizado y calificado.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobarán que funcionan todos los mandos correctamente.
- No se fumará durante el proceso de suministro de combustible ni se comprobará con llamas el llenado del depósito
- Paralizar las labores en caso de ser necesario.
- Informar inmediatamente al encargado de su situación
- Dar los primeros auxilios y requerir los servicios de ambulancia o transporte para el traslado de la persona accidentado
- Realizar reportes de accidentes

Plan de contingencias en caso de: Accidentes

En Caso de lesiones corporales en las actividades de la del proyecto.

Ante el surgimiento de una eventualidad de este tipo 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.
- 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.
- Notificar al coordinador de la compañía en forma inmediata.
- Evaluar la gravedad de la emergencia.
- Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.
- Remitir informe al personal administrativo de la empresa

Una vez dada la voz de alerta se deberá comunicar inmediatamente al coordinador de las operaciones del proyecto, el mismo atenderá al afectado en el sitio del suceso y evaluará la gravedad de la contingencia, dependiendo el nivel de emergencia atenderá al paciente aplicando primeros auxilios para luego trasladarlo a un centro médico para complementar la curación médica, o en su defecto, si el nivel de la contingencia es grave, realizará los

procedimientos de estabilización del paciente para proceder a la evacuación inmediata del mismo; simultáneamente se notificará al centro especializado para que este prepare la internación del paciente; el paramédico deberá acompañar al paciente hasta el centro de asistencia especializada para brindar un informe preliminar al equipo de especialistas del hospital.

La empresa contará con personal entrenado en el manejo de emergencias adecuadamente, que estará disponible en el área de trabajo durante la fase de construcción y, asimismo, proporcionará las facilidades médicas y de primeros auxilios (botiquines, equipos, etc.).

Medidas Preventivas:

- Concientizar al personal para que éste realice el trabajo bajo niveles de seguridad óptima.
- Dar recomendaciones al personal que labora, sobre el empleo de los equipos que usa y la manipulación de materiales.
- Proporcionar y controlar la entrega a los empleados de ropa y equipos de seguridad.

En caso de derrames

Es importante evaluar la magnitud potencial del derrame con precisión y tan rápido como sea posible. Quien se percate de la existencia del derrame debe evaluar la situación y tomar todas las acciones razonables para minimizar riesgos al entorno.

Esto incluye detener la fuente de la descarga e impedir el derramamiento del combustible, así como asegurar que se eliminan todas las fuentes de probable combustión del área. En el caso de requerir ayuda para cumplir las acciones referidas, se generará un proceso de notificación del incidente. La capacidad para controlar un derrame y minimizar el impacto medioambiental es uno de los medios más adecuados para determinar qué nivel de respuesta se debe tener.

Procedimientos de actuación ante derrames

El procedimiento aplicar es según se considere que el derrame sea no crítico o crítico.

El derrame no crítico es catalogado como un derrame de combustible fácil de controlar y remediar; comprende como máximo el área de influencia directa;

este puede generarse en el área de despacho de combustibles, de trasiego o de almacenamiento.

El derrame crítico es considerado cuando el derrame del combustible no puede ser controlado por el personal del proyecto y este se expande más allá del área de influencia directa

En caso de incendios

Muchas medidas pueden tomarse para evitar que ocurra un incendio en las instalaciones del proyecto. La primera consiste en controlar eficientemente el respeto y cumplimiento de los procedimientos de seguridad en el abastecimiento de combustibles; 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 y mantenimiento de los equipos. Los sistemas primarios de respuesta han sido diseñados para proteger primeramente al personal, permitiéndoles evacuar y reubicarse en áreas seguras. También permite proteger al ambiente circundante y las instalaciones. 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. Además, se recomienda instalar sistema de iluminación para emergencias en los casos pertinentes, lo que permitirá una evacuación ordenada del personal. Los pasos ante una emergencia en el establecimiento en caso de que ocurriese un incendio son:

1. Alarma en conato de incendio
2. Utilización de extintores
3. Comunicarse con el Cuerpo de Bomberos del Sector
4. Combatir el fuego hasta extinguirlo
5. Evaluar los daños
6. Comunicación con las autoridades pertinentes

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 en el proyecto deberá conformar y capacitar una brigada contra incendios. Una vez recibido el aviso de incendio, además la empresa 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. Las acciones a seguir son las siguientes:

Acciones de prevención:

- Instalar en extintores contra incendio de gran capacidad 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.
- Establecer la prohibición de fumar en el proyecto en áreas aledañas y dentro de los vehículos.
- Prohibir el encender desechos en los recipientes destinados para este fin.
- Tener botiquines de primeros auxilios.
- Instalar señalización adecuada en el área de almacenaje de combustibles.
- Es imperativo que el personal esté listo y capacitado para manejar el equipo de incendios del establecimiento.

Se colocará un plano detallado de las instalaciones del proyecto, indicando las principales rutas de evacuación. 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.
 - Se verificará el estado de salud e integridad física del personal y se prestará asistencia médica de manera inmediata si es necesario.

Después del incendio

Cuando el evento haya sido controlado se verificará el estado de equipos e instalaciones del proyecto 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 de 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 de 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 el área de operaciones.

Caso de huracanes e Inundaciones

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 e inundaciones

- 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 e inundaciones

- 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.
- 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).

Directorio de entidades involucradas en el Plan de Contingencia:

Consiste en una relación de entidades en el municipio de Jarabacoa relacionadas con las actividades que se deben aplicar en el plan de contingencia. Es un listado de las instituciones gubernamentales y civiles principales tales como: MIMARENA, Compañía de Bomberos, Hospitales, Defensa Civil, etc.

Tabla 77 Organismos de apoyo Plan contingencia

ORGANISMO	TELÉFONO
Ayuntamiento Municipal	(809) 574-2777
Cuerpo de Bomberos	(809) 574-4271
Defensa	(809) 574-2131
Medio Ambiente	(809) 574-2740
HOSPITAL	(809) 574-7179
Policía Nacional	(809) 574-2540
Servicio Nacional de Emergencia	911

Programa plan de contingencia

El plan de contingencia para su buena ejecución está conformado por un programa de contingencia que se compone de dos subprogramas: el Operacional de contingencia y el Seguridad laboral y salud ocupacional.

Subprograma Operacional de Contingencia

PROGRAMA DE CONTINGENCIA		
Subprograma	Operacional de contingencia	
Objetivo	Establecer los procedimientos iniciales del plan de contingencia, creación del grupo responsable de dar respuesta, establecer funciones de los miembros del grupo de respuesta.	
Lineamientos para manejar la contingencia	En este programa se establecerán las responsabilidades y actividades a desarrollar de cada miembro del proyecto. Estructurar un Plan de evacuación de, así como su notificación (rutas de evacuación). Establecer las acciones del Plan de contingencias para la Proyecto. Realizar Simulacros en primeros auxilios, en manejo de incendios. en situaciones de terremoto y de huracanes	
Equipos	Para realizar los simulacros los materiales serán proporcionados por las instituciones encargadas de organizar los simulacros (Defensa Civil, Bomberos, Cruz Roja)	
Personal involucrado	Todo el personal que labora en el proyecto	
Área de acción	Inicio	Termino
Toda el área del proyecto	Al implementar PMAA	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación	Personal contratado, procedimientos definidos, simulacros realizados, cursos de capacitación dados	
Responsable	Encargado de la Gestión ambiental	
Monitoreo	Visita continua y los simulacros se realizarán anualmente	
Costos	Los costos incluyen los honorarios personales técnico que intervienen plan de contingencia, costo operacional, costo para la elaboración y colocación de rótulos, señales, simulacro y curso taller capacitación sobre los procedimientos aplicar en el plan de contingencia y simulacros.	

Subprograma de Seguridad laboral y Salud ocupacional

La Empresa deberá implementar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para el proyecto con el objeto de proteger a los trabajadores que allí laboran, así como a los usuarios de la misma. Las políticas de salud y seguridad se aplicarán en todas las actividades desarrolladas en el proyecto de tal manera que los trabajos se realicen libres de riesgos y accidentes y si los hay estos sean comunicados para su evaluación y posterior adopción de mecanismos para que en el futuro estos se minimicen.

El personal que labora en el proyecto será capacitado en aspectos de seguridad y se les dotará de los implementos de trabajo para evitar riesgos que puedan afectar a su salud y seguridad. Las acciones son las siguientes:

- Aplicar medidas preventivas para evitar en un 100% los accidentes de trabajo y que se produzcan incendios
- Tomar las precauciones de seguridad de acuerdo a peligros específicos del trabajo.
- Aplicar los requerimientos reglamentarios para la higiene ocupacional y la seguridad industrial de los trabajadores
- Realización de controles durante la construcción del proyecto
- Afiliación de los empleados al sistema de seguridad social y protección laboral

PROGRAMA DE CONTINGENCIA	
Subprograma	Seguridad laboral y Salud ocupacional
Objetivos	Reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labore en el proyecto, así como a los usuarios de la misma. Evitar y/o controlar la ocurrencia de accidentes y enfermedades. Evitar daños en la propiedad y eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la seguridad dentro del mismo.
Impactos a controlar	Accidentes laborales. Incidentes ocasionando impactos negativos al ambiente y a las personas. Afectaciones a la seguridad y a la Salud Ocupacional de los trabajadores del proyecto

Medidas	Aplicar medidas preventivas para evitar en un 100% los accidentes de trabajo y que se produzcan incendios Capacitar a los trabajadores en general en el manejo adecuado de extintores y cómo controlar incendios en caso de que llegaran a ocurrir. Conformar brigadas contra incendios, atención de derrames, evacuación y primeros auxilios. Tomar las precauciones de seguridad de acuerdo a peligros específicos del trabajo. Comunicar a los trabajadores sobre la responsabilidad respecto a la seguridad laboral por parte de ellos mismos.		
	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar los requerimientos reglamentarios para la higiene ocupacional y la seguridad industrial de los trabajadores:<ul style="list-style-type: none">– Dispensadores con agua potable.– Servicio para atención en primeros auxilios.– Vestuarios y servicios higiénicos de acuerdo al número de trabajadores <p>Realización de controles durante la construcción del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none">– Evaluar y controlar factores de riesgo que contribuyan a la generación de accidentes.– Verificación de cumplimiento de normas de seguridad y salud.– Programa de entrenamiento y seguridad sobre los peligros específicos del trabajo.– Ejercicios de simulación y entrenamiento.– Precauciones de seguridad y responsabilidades del trabajo.– Vigilancia del uso del equipo de protección personal.– Vigilancia del buen estado, funcionamiento y fecha de recarga de los extintores contra incendio.		
Equipos	Equipos médicos para primeros auxilios. Extintores. Listado con No. De teléfonos y direcciones de: Hospitales, Servicios de ambulancias y cuerpo de bomberos más cercanos.		
Área de acción		Inicio	Termino
Área del proyecto		Al implementar PMAA	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación		Indicadores de la gestión	

<p>Reportes y estadísticas de los accidentes ocurridos, Distribución de Manual de procedimientos ante peligros naturales. Material didáctico ilustrado.</p>	<p>La empresa ha implementado adecuadamente un programa de seguridad y protección ambiental para el proyecto. Todos los trabajadores que laboran en el proyecto cuentan con afiliación al sistema de seguridad social y protección laboral. Ausencia o pocos accidentes. Extintores en lugares adecuados y equipos de emergencias. Listado con todas las personas e instituciones que se deben avisar</p>
Medios de verificación	<p>Políticas y procedimientos de seguridad, registros de afiliación al sistema de salud y protección laboral, listas de entrega de EPP, registros de entrenamiento y capacitación a trabajadores, actas de reuniones de seguridad, registro de inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos.</p>
Responsable	<p>Encargado de la Gestión ambiental, es obligación de la empresa suministrar los equipos de seguridad personal necesarios para la protección del trabajador.</p>
Monitoreo	<p>Visita continua</p>
Costos	<p>Los costos incluyen los honorarios del personal técnico que intervienen plan de contingencia, costo repuesto a accidentes y programas primeros auxilios y curso taller capacitación</p>

Tabla 78 Matriz resumen del Plan de Contingencias

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 par los empleados de la empresa, clientes y visitantesRiesgo por accidentes de transitoRiesgo por derramesRiesgos por vandalismos	Formación de una brigada de emergencia	# 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				25,000.00		
			Capacitación del personal del plan de contingencia	Cursos de capacitación dados				70.000.00		
			Aplicar primeros auxilios a quien lo requiera	Botiquines, extintores				30,000.00		
			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				15,000.00		
			Personal Fase Construcción							210,000.00
			TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN RD \$							350,000.00

Bibliografía

Banco Central de la República Dominicana. (2018). *Importancia y Evolución del Turismo en la República Dominicana 2012-2017*. Santo Domingo: Banco Central de la República Dominicana.

Ministerio de Trabajo de la República Dominicana. (2013). *Manual Guía para la estructuración y actuación del Comité Mixto de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Santo Domingo: Ministerio de Trabajo.

Marcano Martínez, J. E. (7 de Julio de 2020). *Clima de la República Dominicana*. Obtenido de Mi País: <https://mipais.jmarcano.com/geografia/clima/clima2.html>

Climate-Data.ORG. (7 de Julio de 2020). *VERÓN CLIMA (REPÚBLICA DOMINICANA)*. Obtenido de Climate-Data.ORG: <https://es.climate-data.org/america-del-norte/republica-dominicana/la-altagracia/veron-1036037/#climate-graph>

eglitis-media. (13 de julio de 2020). *Tsunamis en la República Dominicana*. Obtenido de DatosMundial.com: <https://www.datosmundial.com/america/republica-dominicana/tsunamis.php>

Alfau Durán, V. (1973). *Sobre el Río Duey*. Santo Domingo: Sociedad Dominicana de Geografía.

Acuater. (2000). Mapa Hidrogeológico Nacional. Planicie Costera Oriental, mapa Nº 9/1/3 Escala 1:50000 Programa SYSMIN. *Mapa Hidrogeológico Nacional. Planicie Costera Oriental, mapa Nº 9/1/3 Escala 1:50000 Programa SYSMIN*. Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana: Servicio Geológico Nacional.

Rodríguez Morillo, H., & Febrillet Huertas, J. F. (2006). *Boletín Geológico y Minero*. Obtenido de Instituto Geológico y Minero de España: http://web.igme.es/Boletin/2006/117_1_2006/Art.12.PDF

Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones. (1985). *Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras*. Santo Domingo: Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones.

Reglamento Técnico Para Diseño De Obras E Instalaciones Hidro – Sanitario Del Inapa. (20 de Noviembre de 2022). *Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados*. Obtenido de Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados: <https://www.inapa.gob.do>

Instituto geológico y Minero de España. (2010). *Mapa Geológico de la República Dominicana*. Santo Domingo.

Clima Jarabacoa. (4 de 12 de 2022). Obtenido de Climate Data: <https://es.climate-data.org/north-america/dominican-republic/la-vega/jarabacoa-766532/>

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. (2012). *Plan Hidrológico Nacional República Dominicana*. Santo Domingo: Editora Alfa y Omega.

Metcalf & Eddy. (1995). *Ingeniería de Aguas Residuales*. España: McGraw-Hill.

Ayuntamiento Municipal Jarabacoa. (11 de Diciembre de 2022). *Historia*. Obtenido de Ayuntamiento Municipal Jarabacoa: <https://ayuntamientojarabacoa.gob.do/historia/>

Lioger, A. H. (1974). *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española*. Santo Domingo: Impresora UNPHU. Obtenido de Universidad Nacional Pedro Henriquez Ureñ.

Oficina Nacional de Estadística. (2022). *Tu Municipio en Cifras*. Obtenido de Oficina Nacional de Estadística: <https://www.one.gob.do/media/5y0ikxte/tu-municipio-en-cifras-jarabacoa-2022.pdf>

ECO-GESTION (ECO-G). Informe Ambiental Empresa Manufacturera de Equipos Eléctricos (EMELSA). Junio 2006.

Bowin, C.O., 1966, Geology of the central Dominican Republic: Geological Society of America Memoir 98, p. 11–84.

Bowin, C. 1975. The geology of Española. En: Naim, A., Stehli, F., (ed.), The ocean basins and margins. The Gulf of Mexico and the Caribbean, Vol. 3. New York, Plenum Press, 501-552.

Lewis, J.F., 1982. Granitoid Rocks in Española. En: Amigo del Hogar Publishers, Transactions of the 9th Caribbean Geological Conference, Santo Domingo, 403-408 pp.

Lewis, J.F. y Draper, G., 1990. Geological and tectonic evolution of the northern Caribbean margin. En: Dengo, G., Case, J.E., (ed.). The Geology of North America, Vol. H, The Caribbean region. Geological Society of America, 77-140.

Lewis, J.F. y Jiménez, J.G., 1991a. Duarte Complex in the La Vega-Jarabacoa-Jánico Area, Central Española: Geological and Geochemical Features of the

Sea Floor During the Early Stages of Arc Evolution. En: Mann, P., Draper, G. y Lewis J.F. (ed.), Geologic and Tectonic Development of the North America-Caribbean Plate Boundary in Hispaniola. Geological Society America Special Paper 262, 115-142.

Lewis, J.F., Draper, G., Proenza, J., Espaillet, J. y Jiménez, J., 2006, Ophiolite-Related Ultramafic Rocks (Serpentinities) in the Caribbean Region: A Review of their Occurrence, Composition, Origin, Emplacement and Ni-Laterite Soil Formation. *Geologica Acta*, 4, 237-263.

Anexos.

- Anexo 1. Declaración Jurada
- Anexo 2. Presupuesto de Inversión
- Anexo 3. No Objeción Junta Distrital Buena Vista
- Anexo 4. Copia de título y plano catastral
- Anexo 5. Registro Mercantil
- Anexo 6. Plano de lotificación
- Anexo 7. Mapa de Ubicación
- Anexo 8. Copia carta invitación Ministerio Medio Ambiente a Vista Pública
- Anexo 9. Copia de cartas invitaciones enviadas a Vista Pública.
- Anexo 10. Copia de listado de asistencia a la Vista Pública.
- Anexo 11. Periódico sellado y firmado de anuncio de la Vista Pública.

Anexo 1. Declaración Jurada

DECLARACION JURADA



Por ante mí, Notario Público **DOCTORA Arcadia Maritza Rodríguez**, matriculado en el Colegio de Notarios Inc., con el Número **3332**, debidamente nombrado recibido y juramentado para el normal ejercicio de los actos propios de mi ministerio, con estudio profesional permanentemente abierto en esta ciudad de Santo Domingo, D.N. **Ha Comparecido** libre y voluntariamente, el **Sr. Carlos Joel Soriano Quezada**, ocupación empresario, cedula de identificación y electoral 001-1764470-8, residente la calle Camila Henríquez, Edif Galco #6, 3er piso, apartamento 102, sector Mirador Norte del Distrito Nacional, en su calidad de promotor viene en representación del **Proyecto Lotificación Mi Refugio**, quien en compañía de los testigos que más tarde serán nombrados, viene a hacerme una **Declaración jurada**, del **Proyecto Lotificación Mi Refugio**, ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega, en la cual **declaramos** que se fundamenta en los aspectos siguientes:

1.- Yo, **Carlos Joel Soriano Quezada**, promotor del proyecto **Lotificación Mi Refugio** declaro haber leído y acepto el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental de proyecto y por tanto doy fe de que las informaciones aquí presentadas son veraces, y reflejan el conocimiento técnico actual respecto al proyecto. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, así como en el permiso ambiental y sus disposiciones.

2.- La inversión del proyecto es RD\$ 18,923,163.77 (Dieciocho millones novecientos veintitres mil ciento sesenta y tres pesos dominicanos con 77/100).

3.- Que es un proyecto que consiste en la lotificación de un área aproximada de 77,352.00 m², para obtener lotes que en un futuro se dedicarán a la construcción de casas de recreo.

4.- También declaramos que en el proyecto se incluyen los siguientes componentes: Vías asfaltadas con contenes, parques, áreas verdes, sistema eléctrico exterior, sistema de agua potable, drenaje pluvial y sistema sanitario.

5.- Asimismo declaramos que la ejecución del proyecto en su fase de construcción tiene como consecuencia los siguientes impactos o riesgos de impactos: Contaminación ambiental por generación de residuos sólidos, Contaminación acústica, Contaminación atmosférica por emisiones de gases, ruidos y producción de polvo, Riesgo de contaminación del suelo y aguas por producción residuos sólidos y vertidos accidentales de hidrocarburos. Incremento de empleos y de la actividad comercial por demanda de productos y servicios y aumento plusvalía propiedades en la zona.

6.- Que hacemos formal compromiso de mitigar, controlar y prevenir los impactos negativos, así como potenciar los impactos que sean positivos mediante la ejecución de un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental que incluye plan de contingencia.

7.- Por tanto, certificamos que se hará cumplir en toda su cabalidad el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental con un costo de **RD\$ 1,840,000.00** (Un millón ochocientos cuarenta mil pesos aplicando sus cinco (5) programas y seis (6) subprogramas de seguimiento y vigilancia, a fin de que se realicen todas las medidas para controlar, evitar, prevenir, mitigar, reducir o compensar los impactos potenciales adversos a producirse en las fases de construcción del proyecto.

Cuyas declaraciones han sido dadas en presencia de los señores **MAYELIN DE LA ROSA PÉREZ**, dominicano, mayor de edad, casado, Abogado, portador de la Cédula de Identidad y Electoral No. **402-2147351-1**, con sello hábil, domiciliado y

residente en Santo Domingo y del Sr. **RAFAEL LEONIDAS SEPULVEDA**, dominicano, mayor de edad, soltero, portador de la Cédula de Identidad y Electoral No. **003-0009073-5**, con sello hábil, domiciliado y residente en **San Juan De La Maguana**. Testigos instrumentales requeridos al efecto para la instrumentación de la presente declaración jurada, sin tachas legales ni de ninguna especie. En fe de todo lo cual ha sido redactado en el presente acto, en presencia de los comparecientes y de los testigos, quienes después de leerlo y encontrarlo conforme, han procedido a firmarlo en mi presencia y conjuntamente conmigo,

Dado en la ciudad, de Santo Domingo, D.N., República Dominicana, el día catorce (14) del mes de diciembre del año dos mil veintidós (2022).

Bestdom Inversiones, SRL
RNC: 130475482
Santo Domingo, R.D.

Sr. Carlos Joel Soriano Quezada
Promotor proyecto Lotificación Mi Refugio

Sra. Mayelin De La Rosa Pérez
Testigo

Sr. Rafael Leonidas Sepulveda
Testigo

Yo, **DOCTORA ARCADIA MARITZA RODRÍGUEZ**, Notario Público de los numero para el Distrito Nacional, con colegiatura no. **3332 CERTIFICO Y DOY FE** que las firmas que anteceden corresponden a **Carlos Joel Soriano Quezada, Mayelin De La Rosa Pérez y Rafael Leonidas Sepulveda**, de generales y calidades que constan en dicho acto, las cuales fueron escritas en mi presencia de buena fe y voluntariamente por dichos firmantes, quienes me manifestaron que esa es la firma que utilizan en todos los documentos que suscriben, razón por la cual a dichas firmas puede dársele entera fe y crédito.

En el Distrito Nacional, Santo Domingo, República Dominicana, al día catorce (14) del mes de Diciembre del año dos mil veintidós (2022).



Sra. Arcadia Maritza Rodríguez
Notario Publico
Mat. 3332
Santo Domingo



Anexo 2. Presupuesto de Inversión

RPAC
14/12/2022

Fecha 14 / 12 /2022

PRESUPUESTO GENERAL PROYECTO MI REFUGIO

No.	PARTIDAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
		A	B	C	D
					(B X C)
1.00	CAMINOS INTERNOS	mts (Long)	1,347.62		\$ 2,803,291.44
		mts (Ancho)	6.00		
1.01	Remocion de capa vegetal 20 cm. Incluye transporte dentro de la parcela para ser reutilizada	m3	1,617.14	\$ 44.80	\$ 72,448.05
1.02	Excavacion en terreno no clasificado (30 cm)	m3	2,425.72	\$ 200.00	\$ 485,143.20
1.03	Bote y/o Acopio dentro de parcela para reutilizar	m3	3,396.00	\$ 150.00	\$ 509,400.36
1.04	Suministro de Sub Base	m3		\$ 450.00	\$ -
1.05	Acarreo de Sub Base (25 km)	m3 x km	0.00	\$ 20.52	\$ -
1.06	Colocacion de Sub Base	m3	0.00	\$ 142.50	\$ -
1.07	Suministro de Base	m3	2,102.29	\$ 450.00	\$ 946,029.24
1.08	Acarreo de Base	m3 x km	10,511.44	\$ 20.52	\$ 215,694.67
1.09	Colocacion de Base	m3	2,102.29	\$ 142.50	\$ 299,575.93
1.10	Imprimacion	m2	8,085.72		\$ -
1.11	Suministro y colocacion de material de prestamo	m3	5,660.00	\$ 435.00	
1.12	Paso sobre canada	pa	1.00	\$ 275,000.00	\$ 275,000.00
2.00	VERJA PERIMETRAL				\$ 328,171.19
2.01	Verja en postes de madera de 1.50 cm de altura efectivo y 50 cm en suelo. Fundacion en tierra . 5 lineas de alambre de puas	ml	1,150.00	\$ 285.37	\$ 328,171.19
3.00	DRENAJE PLUVIAL				\$ 486,000.00
3.01	Conten	ml	300.00	\$ 1,620.00	\$ 486,000.00
4.00	DRENAJE SANITARIO				\$ 2,757,101.85
4.01	Excavacion 1.3m de ancho x 1.40m profundidad Variable	m3	3,035.07	\$ 190.00	\$ 576,663.00
4.02	Bote de Material a reutilizar	m3	611.03	\$ 150.00	\$ 91,654.87
4.03	Asiento de arena	m3	108.40	\$ 2,000.00	\$ 216,790.60
4.04	Relleno en Zanja	m3	2,424.04	\$ 102.00	\$ 247,251.66
4.05	Suministro e instalacion de Tubos de hormigon de 12"	ml	236.66	\$ 1,622.00	\$ 383,862.52
4.06	Suministro e instalacion de acometidas de hormigon de 8"	ml	951.00	\$ 880.00	\$ 836,880.00
4.07	Suministro e instalacion de acometidas de hormigon de 4"	ml	240.00	\$ 433.33	\$ 103,999.20
4.08	Registros c/75 mts	unds	12.00	\$ 25,000.00	\$ 300,000.00
5.00	AGUA POTABLE				\$ 3,950,471.85
5.01	Excavacion para linea principal	m3	896.00	\$ 200.00	\$ 179,200.00
5.02	Bote de material a ser reutilizado	m3	1,254.40	\$ 150.00	\$ 188,160.00
5.03	Suministro y colocacion de arena	m3	134.40	\$ 2,000.00	\$ 268,800.00
5.04	Suministro de tuberia SCH40 de Diametro 4" Linea principal	ml	1,300.00	\$ 533.33	\$ 693,333.33
5.05	Instalacion de tuberia de 4" SCH 40	ml	1,300.00	\$ 50.00	\$ 65,000.00
5.06	Codos 90 Grados 4"	und	5.00	\$ 310.00	\$ 1,550.00
5.07	Codos 45 Grados 4"	und	25.00	\$ 450.00	\$ 11,250.00
5.08	TEE 4"	und	50.00	\$ 490.00	\$ 24,500.00
5.09	Tapones 4"	und	5.00	\$ 180.00	\$ 900.00
5.10	Yee 4"	und	5.00	\$ 490.00	\$ 2,450.00
5.11	Excavacion para ramificaciones	m3	108.00	\$ 200.00	\$ 21,600.00
5.12	Bote de material a ser reutilizado	m3	18.90	\$ 150.00	\$ 2,835.00
5.13	Suministro y colocacion de arena	m3	13.50	\$ 2,000.00	\$ 27,000.00
5.14	Suministro de tuberia SCH40 de Diametro 3/4" ramificacion	ml	270.00	\$ 75.00	\$ 20,250.00
5.15	Instalacion de tuberia 3/4"	ml	270.00	\$ 15.00	\$ 4,050.00
5.16	Codos 90 Grados 3/4"	und	50.00	\$ 33.00	\$ 1,650.00
5.17	Codos 45 Grados 3/4"	und	50.00	\$ 31.00	\$ 1,550.00
5.18	TEE 3/4"	und	30.00	\$ 33.00	\$ 990.00
5.19	Tapones 3/4"	und	50.00	\$ 15.00	\$ 750.00
5.20	Yee 3/4"	und	0.00	\$ 33.00	\$ -
5.21	Reduccion de 4 a 2	und	50.00	\$ 400.00	\$ 20,000.00
5.22	Reduccion de 2 a 1	und	50.00	\$ 45.00	\$ 2,250.00
5.23	Reduccion de 1 a 3/4	und	50.00	\$ 40.00	\$ 2,000.00

5.24	Suministro y colocacion de material de relleno compacto	m3	761.60	\$	102.00	\$	77,683.20
5.25	Suministro de bomba sumergible (480 V, Trifasica, 15 HP)	pa	1.00	\$	115,000.00	\$	115,000.00
5.26	Realizacion de pozo a 300 pies de profundidad	pa	1.00	\$	200,000.00	\$	200,000.00
5.27	Instalacion de bomba (Incluye materiales de instalacion, grua etc) Energia Electrica debe estar a la boca del tubo	pa	1.00	\$	338,000.00	\$	338,000.00
5.28	Cisterna (Muro de Hormigon armado) 20 cm	PA	1.00	\$	1,300,000.00	\$	1,300,000.00
5.29	Tuberia de alimentacion desde la boca del pozo hasta reservorio	PA	1.00	\$	379,720.32	\$	379,720.32
6.00	GARITA DE SEGURIDAD					\$	600,000.00
6.01	Porton. Incluye Diseno, Estructura, Motor electrico	pa	1.00	\$	200,000.00	\$	200,000.00
6.02	Garita	pa	1.00	\$	400,000.00	\$	400,000.00
7.00	TENDIDO ELECTRICO					\$	3,200,000.00
7.01	ATC	PA	1.00	\$	3,500,000.00	\$	3,200,000.00
8.00	CAMINO DE PENETRACION	mts (Long)	250.00			\$	785,643.00
		mts (Ancho)	6.00				
8.01	Remocion de capa vegetal 20 cm. Incluye transporte dentro de la parcela para ser reutilizada	m3	150.00	\$	44.80	\$	6,720.00
8.02	Excavacion en terreno no clasificado (30 cm)	m3	225.00	\$	200.00	\$	45,000.00
8.03	Bote y/o Acopio dentro de parcela para reutilizar	m3	315.00	\$	150.00	\$	47,250.00
8.04	Suministro de Sub Base	m3		\$	900.00	\$	-
8.05	Acarreo de Sub Base (25 km)	m3 x km	0.00	\$	20.52	\$	-
8.06	Colocacion de Sub Base	m3	0.00	\$	142.50	\$	-
8.07	Suministro de Base	m3	390.00	\$	900.00	\$	351,000.00
8.08	Acarreo de Base	m3 x km	13,650.00	\$	20.52	\$	280,098.00
8.09	Colocacion de Base	m3	390.00	\$	142.50	\$	55,575.00
8.10	Imprimacion	m2	1,500.00			\$	-
8.11	Suministro y colocacion de material de prestamo	m3		\$	435.00	\$	-
TOTAL GASTOS DIRECTOS:						\$	15,887,666.25
9.00	GASTOS INDIRECTOS		17.00%				
9.01	Dirección Técnica		10.00%			\$	1,588,766.63
9.02	Gastos Administrativos		4.00%			\$	635,506.65
9.03	Ley 6-86		1.00%			\$	158,876.66
9.04	Seguros y fianzas		2.00%			\$	317,753.33
SUB-TOTAL GASTOS INDIRECTOS:						\$	2,700,903.26
ITBIS GENERAL Según norma 07-2007 (CD + CI)x 18% x 10%						\$	334,594.25
TOTAL GENERAL :						DOP	18,923,163.77



NOTA:

- 1-) El proyecto Lotificación Mi Refugio que tiene como propietario a Bestdom Inversiones SRL desarrollará un Proyecto de lotificación en terrenos propios, tal como se evidencia en el título y el plano catastral, los cuales están a nombre de esta empresa.

Elaborado Por:


Ing. Raymundo Cuevas
CODIA N. : 20543


Anexo 3. No Objeción Junta Distrital Buena Vista

 **Junta Municipal Distrito Buena Vista**
Jarabacoa, Rep. Dom. Tel.: 809-574-7701
RNC: 430-01898-8
Sala Capitular 

CERTIFICACION

Quien suscribe Licda. Maribel Paulino, Secretaria Distrital, portadora de la Cedula de Identidad y Electoral No.001-0553728-6, Certifico y doy fe, que en **Acta de la Sesión Ordinaria No.008, de fecha 16/05/2022**, fue conocida y **APROBADA** por el Concejo de Vocales, la Carta de No Objeción para que el **Ing. Carlos Joel Soriano Quezada**, dominicano, mayor de edad, Cedula de Identidad Electoral No. 001-1764470-8, para que pueda dar los pasos pertinentes en la gestión de los permisos ante las instancia correspondientes, para la realización del **PROYECTO MI REFUGIO**, dicho proyecto es un Complejo Cerrado, consta de 40 solares que oscilan entre **896.00Mts²** el mínimo, a **2,284.00Mts²** el mayor (en su gran mayoría oscilan en **1000.00 Mts²**), la suma total de los solares es igual a **41,746.00 Mts²**. contara con seis (06) calles cada una de ellas enumeradas, las cuales ocuparan un área de 9,324.00 Mts², áreas sociales, áreas verde de 22,156 Mts² , este proyecto será construido en el Inmueble marcado con el No. de Parcela 1360, Certificado de Titulo No. 98-767, Distrito Catastral No. 03, con una superficie de 77,352.00 Mts², siendo el dueño del Proyecto la empresa **BESTDOM INVERSIONES SRL**, representada legalmente por el **Ing. Carlos Joel Soriano Quezada**, de generales anotadas, Distrito Municipal Buena Vista, Ciudad y Municipio de Jarabacoa, provincia de La Vega, R.D.

Certificación que se expide para los fines correspondientes, hoy día 20 de Mayo del Año 2022, Año 178 de la Independencia y 158 de la Restauración de la República.


LICDA. MARIBEL PAULINO
Secretaria Distrital.

Anexo 4. Copia de título y plano catastral

0851 **CERTIFICADO DE TÍTULO** 031

VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ

REGISTRO DE TÍTULOS

JURISDICCIÓN INMOBILIARIA
PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA

OFICINA: **Registro de Títulos de La Vega**

DESIGNACIÓN CATASTRAL: **DC-03, PARCELA: 1360**

PROPIETARIO: **BESTDOM INVERSIONES, S. R. L.**

MATRÍCULA: **3000407806**

FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN: **21/09/2021 10:34 a.m.**

VIENE: **L 774, F. 105, Vol. 122**

MUNICIPIO: **JARABACOA**

PROVINCIA: **LA VEGA**

SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS: **77,352.00 m²**

En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a BESTDOM INVERSIONES, S. R. L., RNC No. 1-30-47548-2, sobre el inmueble identificado como Parcela 1360, del Distrito Catastral No. 03, que tiene una superficie de 77,352.00 metros cuadrados, matrícula No. 3000407806, ubicado en JARABACOA, LA VEGA. El derecho fue adquirido a EDUARDO GARCIA MICHEL, de nacionalidad Dominicana, mayor de edad, Cédula de Identidad No. 38998-54, casado con EUGENIA VICTORIA MOVELLAN DE GARCIA, de nacionalidad Dominicana, mayor de edad, Cédula de Identidad No. 001-1205980-3 y LUCIANO ARMANDO RODRIGUEZ GUZMAN, de nacionalidad Dominicana, mayor de edad, Cédula de Identidad No. 38868-54, casado con MARCIA DEL MILAGRO CAMPIZ GONZALEZ, de nacionalidad Dominicana, mayor de edad, Cédula de Identidad No. 001-0147363-5. El derecho tiene su origen en VENTA, según consta en el documento de fecha 20/may/2021, Acto bajo firma privada legalizado por el LIC. SANTIAGO TRINIDAD PEÑALO, notario público de los del número de JARABACOA, con matrícula No. 7565. Inscrito a las 10:34:00 a. m. el 21/sep/2021. BESTDOM INVERSIONES, S. R. L., persona debidamente representada por CARLOS JOEL SORIANO QUEZADA, de nacionalidad Dominicana, Cédula de Identidad No. 001-1764470-8. El presente cancela el anterior Certificado de Título identificado en el pase de origen. Emitido el 28 de enero del 2022.

Ana R. Villalona

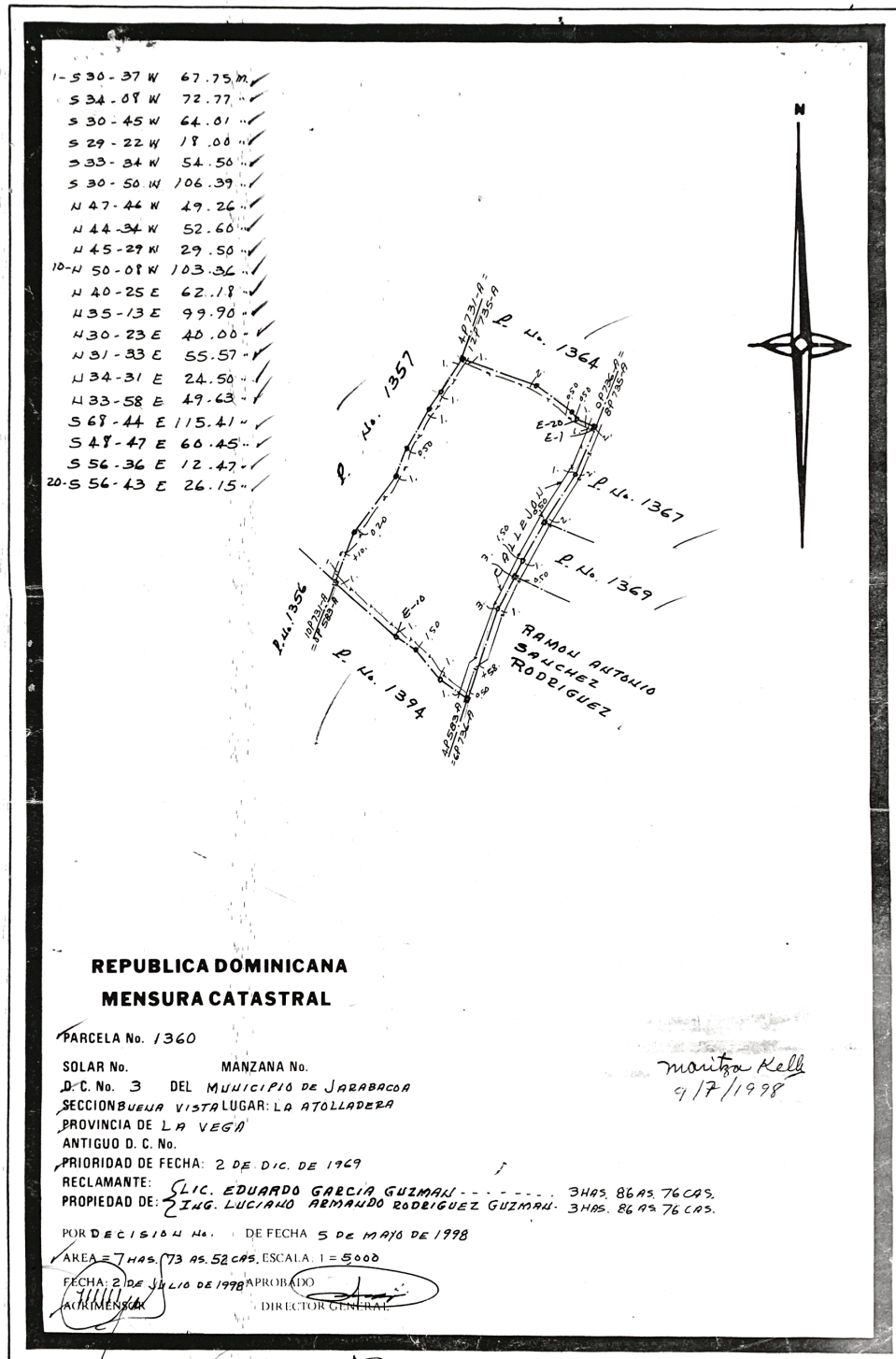
Ana Cristina Villalona
Firma Habilitada
Registro de Títulos de La Vega

Para validar la información impresa en este documento, favor consultar el sitio www.jl.gov.do

03504460

LEER AL DORSO

Anexo 5. Registro Mercantil



Anexo 6. Plano de lotificación

Anexo 7. Mapa de Ubicación

Anexo 8. Copia carta invitación Ministerio Medio Ambiente a Vista Pública

BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D.N.
22 de noviembre del 2022

Señora

Juana Maria Del Carmen Vargas Pimentel
Directora de Participación Social

Sus manos.

Después de extenderle un grato saludo, aprovechamos la ocasión, para invitarle a la Vista Pública del proyecto "Lotificación Mi Refugio, (Código 20940)" que se desarrollará el 13 de diciembre a las 10:00 am en el terreno del proyecto, ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina con la carretera Federico Basilis y las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72.

Esta **Vista Pública**, es una modalidad de consulta pública contemplada como un Instrumento de la Evaluación Ambiental del proyecto (Ley General 64/00 Art. 38 y Acápites 4.9 del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental) y como un mecanismo de participación social con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades, el alcance del proyecto de lotificación.

En espera de contar con su valiosa asistencia, la cual es imprescindible, queda de Usted,

Atentamente,

Carlos Joel Soriano Quezada

Bestdom Inversiones, SRL
RNC: 130475482
Santo Domingo, R.D.

Representante Bestdom Inversiones SRL.

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA MINISTERIO AMBIENTE		DIVISIÓN DE CORRESPONDENCIA	
RECIBIDO			
FECHA:	22/11/2022		
HORA:	1:46		
FIRMA:	Sherlath Rodríguez		

Bestdom Inversiones SRL
Telf 809-657-2470 / 809-706-1277
Ofic 809-364-9411
Email: info@bestdom.net
csoriano@grupossinfinity.com
rpolanco@grupossinfinity.com
MR_BD_112022

Anexo 9. Copia de cartas invitaciones enviadas a Vista Pública.

BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
Alcaldía Municipal de Jarabacoa.
Sus manos.

Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente,



Ing. Carlos Soriano
Gerente General

Bestdom Inversiones, SRL
RNC: 130475482
Santo Domingo, R.D.



06/12/22

Bestdom Inversiones SRL
RNC: 130-47548-2
Telf. 809-364-9411
C_IVP_AMJ_BD_MR_0142022

BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
Alcaldía Municipal de Buena Vista.
Sus manos.

Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente,



Ing. Carlos Soriano
Gerente General

Bestdom Inversiones, SRL
RNC: 130475482
Santo Domingo, R.D.



Bestdom Inversiones SRL
RNC: 130-47548-2
Telf. 809-364-9411
C_IVP_AMBV_BD_MR_0152022

Ariela marie Diaz
6-12-22

BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
Defensa Civil.
Sus manos.

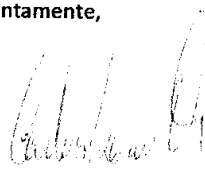
Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente,



Ing. Carlos Soriano
Gerente General

Bestdom Inversiones, SRL
RNC: 130475482
Santo Domingo, R.D.

Recibido
Registo Reclamación
Fecha 6/12/2022

Bestdom Inversiones SRL
RNC: 130-47548-2
Telf. 809-364-9411
C_IVP_DC_BD_MR_0272022

BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
BOMBEROS.
Sus manos.

Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente,



Ing. Carlos Soriano
Gerente General

Bestdom Inversiones, SRL
RNC: 130475482
Santo Domingo, R.D.

Bestdom Inversiones SRL
RNC: 130-47548-2
Telf. 809-364-9411
C_IVP_BOMB_BD_MR_0172022



BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
Colmado Francisco.
Sus manos.


Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

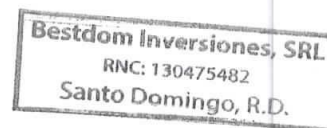
La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente,



Ing. Carlos Soriano
Gerente General



Bestdom Inversiones SRL
RNC: 130-47548-2
Telf. 809-364-9411
C_IVP_CF_BD_MR_0242022

BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
Colmado y Pica Pollo Alvaro.
Sus manos.

Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

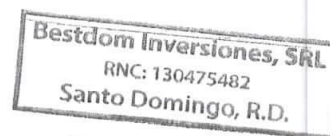
La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente,



Ing. Carlos Soriano
Gerente General



BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
Mini Market Abreu.
Sus manos.

Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

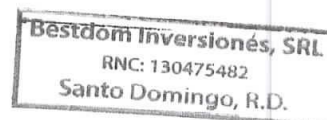
La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente,



Ing. Carlos Soriano
Gerente General



Lucy maria G.B.
050 - 00 2000 8-8

Bestdom Inversiones SRL
RNC: 130-47548-2
Telf. 809-364-9411
C_IVP_MMA_BD_MR_0232022

BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
Directores Escolares de Buena Vista
Sus manos.

Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente,



Roger Polanco
Gerente de Proyecto

Bestdom Inversiones, SRL
RNC: 130475482
Santo Domingo, R.D.



Bestdom Inversiones SRL
RNC: 130-47548-2
Telf. 809-364-9411

BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
Cruz Roja Dominicana.
Sus manos.

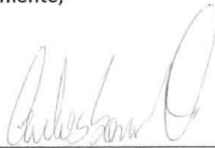
Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

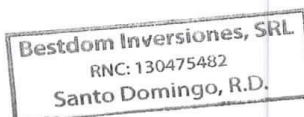
La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente,



Ing. Carlos Soriano
Gerente General



Merlin Tiburcio
06-12-2022

Bestdom Inversiones SRL
RNC: 130-47548-2
Telf. 809-364-9411
C_IVP_CRD_BD_MR_0162022

Anexo 10. Copia de listado de asistencia a la Vista Pública.

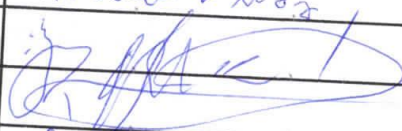
REGISTRO DE ASISTENCIA A LA VISTA PUBLICA LOTIFICACION MI REFUGIO

La Atolladera, Distrito Municipal Buena Vista, Municipio Jarabacoa, provincia La Vega, República Dominicana

NO.	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CEDULA	FIRMA
1	Esmeralda Benoso	Estudiante Universitaria	4102-1529825-4	Esmeralda Benoso
2	Alba Yis Rodriguez	Asociación / Luz Laja	026 00423468	Alba Yis Rodriguez
3	Maria del Carmen Perez	ama de casa	050-0029020-9	+++
4	Alba Yis Rodriguez	no hago nada	050-0029020-9	Alba Yis Rodriguez
5	Claudia Herrera	Medio Ambiente	050-0027887-8	Claudia Herrera
6	Rogelio Velasco	Eng. Civil	071-0518451-3	Rogelio Velasco
7	Maria Mercedes Guillen	Iglesia Catolica	4024036088-9	Maria Mercedes Guillen
8	Juan Mario G.B.	Junta de Vecinos	050-0020008-8	J.M.G.B.
9	Saulin Di Rosa. m.	Saulin	081-03133623	Saulin
10	Bonny Alfaro de la Rosa	Atolladera Comunitaria	402-1555404-4	Bonny Alfaro
11	Alfonso Gonzalez	agricultor		Alfonso Gonzalez
12	Carlos Rios	Comunitario	402-245307-1	Carlos Rios
13	Raymundo Cuevas	Consultor.	001 110771-4	RHC
14	Inocencio Capellan	agricultor	050 00079354	Inocencio
15	Gastón Prieto	Inv. PAGBSP, SRL	050-0012485	Gastón Prieto
16	Ramón J. Cuevas S.	CONCACOS SRL	001-1193543-3	Ramón J. Cuevas S.
17	Nelson Tardío Hernández	Medio Ambiente Jarabacoa		Nelson Tardío Hernández

REGISTRO DE ASISTENCIA A LA VISTA PUBLICA LOTIFICACION MI REFUGIO

La Atolladera, Distrito Municipal Buena Vista, Municipio Jarabacoa, provincia La Vega, República Dominicana

NO.	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CEDULA	FIRMA
18	Luis Ramon Sanchez	Comunitario, Ing. Civil	050-0045538	Ing. J. Sanchez
19	Carlos Infante Reyes	Junta de Vecino	050-00-44618-6	Carlos Infante Reyes
20	Isidra Villaca Almonte	Representante Cruz Roja	001-1192469-2	Isidra Villaca
21	Federico M/R	motocochista	050-0008453	Federico M/R
22	Ulises Abreu	obrero construcción	402-1184313-7	Ulises Abreu
23	Mario L. Moix	Estudiante		Mario L. Moix
24			5-1-18	2022
25	Juan Carlos Reyes	Dueño de Salón	050-0047027-2	Juan Carlos Reyes
26	David Arce	Chiripero	05-000075746	David Arce
27	Randy Arce Reyes	Ing. Civil	402-1338460-9	Randy Arce
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Anexo 11. Periódico sellado y firmado de anuncio de la Vista Pública.

4x4, año 2003, color blanco, placa y registro No. G099991, chasis KPTG081DS3P072021, propiedad de WILLIAM ROMERO, cédula 530-10922-7, FC 455303

placa NIZ661, año 1984, color verde, chasis No. C500460873, propiedad de LUIS JOSE PERALTA DIAZ, cédula 087-0010307-3, FC 455298

L287809, color azul, chasis BD7KS28C65G725270, año 2005, propiedad de CATHERINE DHAI-LENNY SANTANA CAMACHO, cédula 001-1125626-9.

SNCC.F.009

RTVD

CORPORACIÓN ESTATAL DE RADIO Y TELEVISIÓN

08 de diciembre de 2022

Página 1 de 1

UNIDAD OPERATIVA DE COMPRAS Y CONTRATACIONES

CONVOCATORIA A PROCESO DE EXCEPCIÓN POR URGENCIA

Referencia del Procedimiento: CERTV-MAE-PEUR-2022-0002

OBJETO DEL PROCESO

La Corporación Estatal de Radio y Televisión (CERTV) en cumplimiento de las disposiciones de Ley No. 340-06 sobre Compras y Contrataciones Públicas de Bienes, Servicios, Obras y Concesiones de fecha Dieciocho (18) de Agosto del Dos Mil Seis (2006), modificada por la Ley No. 449-06 de fecha Seis (06) de Diciembre del Dos Mil Seis (2006), convoca a todos los interesados a presentar propuestas para la "Reapertura del Proceso de Excepción por Urgencia para la contratación de los Lotes 3 y 4 (declarados de emergencia mediante la Resolución No. CERTV/CCC/32/2022) del "Proyecto de Adquisición de Equipos Tecnológicos y Audiovisuales para Garantizar la Expansión y el Alcance de esta Corporación Estatal de Radio y Televisión (CERTV) a Nivel Internacional y para la Primera Etapa de Reeducación para Implementar la Nueva Frecuencia de Televisión Terrestre Digital (TTD)".

Los interesados en retirar las (Especificaciones Técnicas/ Fichas Técnicas o Términos de Referencia), deberán dirigirse a la Unidad Operativa de Compras y Contrataciones de la Corporación Estatal de Radio y Televisión (CERTV) ubicada en la Calle Doctor Tejada Florentino no. 08, Villa Consuelo, Santo Domingo, D.N.) en el horario de 8:00 a.m. a 4:00p.m. de lunes a viernes, o descargarlo de la página Web de la institución www.certv.gob.do o del Portal de la DGCP www.comprasdominicana.gov.do, a los fines de la elaboración de sus propuestas.

Las Propuestas serán recibidas en sobres sellados el Jueves 22 de diciembre del 2022, en horario de 9:00 a.m. a las 11:00 a.m., en presencia de Notario Público en la sede de esta CERTV ubicado en: C/ Doctor Tejada Florentino No. 08, Villa Consuelo, Santo Domingo, República Dominicana.

Yván Miguel Ruiz Guerrero
Director General

RTVD
DIRECCIÓN GENERAL

DISTRIBUCIÓN Y COPIAS
Original 1 - Expediente de Compras
Copias - Agregar Continuo

AJR.12.2013

Auto-móvil privado, marca Subaru, modelo Legasi, año 2000, color rojo, placa y registro No. K0396079, chasis LLCLPP206DE109370, propiedad de SANTO PERFECTO VIDAL DE LO ANTO, cédula 093-0036360-4, FC 455282

PÉRDIDA DE MATRÍCULA: Auto-móvil privado, marca Subaru, modelo Legasi, año 2000, color rojo, placa y registro No. A495402, chasis 453BH6754Y7648028, propiedad de FRANCISCO ANTONIO PICHARDO GARCIA, cédula 223-0002851-5, FC 455283

PÉRDIDA DE MATRÍCULA: Motocicleta marca Yamaha, modelo YD110, año 2016, color rojo, placa y registro No. K1169942, chasis ME1RE231XG2007076, propiedad de ARTURO GREGORIO VILLAMARIN CAMACHO, cédula/RNC 532252051, FC 455355

Se hace de público conocimiento, QUE EN LA PUBLICACION DE FECHA 02-07-2020, en la que se notificaba la pérdida del certificado de título que se identifica con la designación catastral No. 506527086699: D202, matrícula 3000120851, del Distrito Catastral 11 3era., residencial Marión, con una superficie de 96.52 metros cuadrados, cuyo titular es el Consorcio Empresarial Emproy Divisa, RNC: 1-01-89621-3, aviso de conformidad con el párrafo II del artículo 92 de la ley 108-05 del registro inmobiliario, por error se informaba un metraje de 96.52, siendo el correcto 98.52.

FC 455252

AVISO DE PERDIDA DE TITULO

De conformidad con las disposiciones del artículo 92, Párrafo III, de la Ley de Registro Inmobiliario No. 108-05 y del Artículo 86 del Reglamento General de Registro de Títulos, se hace de público conocimiento la pérdida del Certificado de Título No. 47-140, Libro 205, Folio No. 77, Solar 35, manzana No. 661, del D.C. No. 1, con una extensión superficial de 219.98 M2, ubicado en Santo Domingo, expedido a nombre del señor JUAN ANTONIO MÉNDEZ.

LIC. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ JACQUEZ
Abogado

FC 455261

BESTDOM INVERSIONES SRL
RNC 130-47548-2

Santo Domingo, D. N.
24 de Noviembre del 2022

Señores
A Quien Le Pueda Interesar
Sus manos.

Asunto: **INVITACION A VISTA PUBLICA.**

Luego de un cordial saludo, sirva la presente para hacer formal invitación a la vista pública que realizaremos el próximo martes 13 de diciembre del 2022, a las 10:00 AM con el fin de exponer a la comunidad y a las autoridades municipales el alcance del proyecto de Lotificación de Terreno que lleva por nombre MI REFUGIO, que se pretende ejecutar.

La estaremos realizando en el terreno del proyecto ubicado en La Atolladera, distrito municipal Buena Vista, municipio Jarabacoa, provincia La Vega. Como referencia de ubicación tenemos la entrada de La Atolladera, a unos 761 metros de la esquina de la carretera Federico Basilis y Las coordenadas UTM-X 331626.08, UTM-Y 2120567.72

En espera de que nuestra solicitud sea bien acogida,

Atentamente.

Bestdom Inversiones, SRL
RNC: 130475482
Santo Domingo, R.D.