

DEPARTAMENTO DE LA VIVIENDA

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
FINAL  
DESARROLLO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR  
COLINAS DE LA FUENTE**

99-29-1243-JPU-ISV



Bo. Sabanetas  
Camino Cubas  
Mayagüez, PR

Preparado para:  
Colinas de la Fuente, Inc.  
Enero 2008



## PREÁMBULO

**Agencia Proponente:**

Departamento de la Vivienda

**Entidad Proponente:**

Colinas de la Fuente, Inc.  
Sr. Javier López

**Título de la Acción Propuesta:**

Proyecto Residencial Colinas de la Fuente  
Barrio Sabanetas, Mayagüez, PR  
Cabida de los Terrenos: 91.3037 cuerdas

**Funcionario Responsable:**

Arq. Federico del Monte  
PO Box 21365  
San Juan PR 00928  
Tel. 787-274-2093

**Identificación del Documento**

Declaración de Impacto Ambiental Final (DIA-F)

**Resumen:**

Esta Declaración de Impacto Ambiental Final (DIA-F) discute el posible impacto ambiental de un proyecto residencial unifamiliar de interés social en una finca con cabida total de 91.3037 cuerdas que incluye el desarrollo de 447 unidades de vivienda en solares de 300 metros cuadrados o más. Éstas serán construidas en dos fases: en la primera fase se construirán 260 unidades de vivienda de tres (3) dormitorios y un (1) baño. En la segunda fase se construirán 187 unidades de vivienda de tres (3) dormitorios y un (1) baño. Se estarán conservando 24.64 cuerdas de terreno como remanente. Estas serán preservadas en su estado natural y no serán impactadas por la acción propuesta. La finca objeto de estudio está ubicada en el barrio Sabanetas, del municipio de Mayagüez.

**Fecha de Circulación:**

Enero 2008

## TABLA DE CONTENIDO

1.0	RESUMEN .....	1
2.0	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	3
2.1	PROPÓSITO DEL PROYECTO.....	4
2.2	JUSTIFICACIÓN Y NECESIDAD DEL PROYECTO .....	4
3.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE EN LA UBICACIÓN PROPUESTA .....	6
3.1	CLIMATOLOGÍA Y METEOROLOGÍA.....	6
3.1.1	<i>Temperatura</i> .....	6
3.1.2	<i>Precipitación</i> .....	6
3.1.3	<i>Huracanes</i> .....	7
3.1.4	<i>Vientos</i> .....	7
3.2	GEOGRAFÍA .....	9
3.3	TOPOGRAFÍA.....	9
3.4	FLORA Y FAUNA.....	10
3.4.1	<i>Zona de vida</i> .....	10
3.4.2	<i>Estudio de Flora y Fauna</i> .....	12
3.5	SUELOS .....	20
3.6	GEOLOGÍA .....	24
3.7	SISTEMAS NATURALES EN EL ÁREA DEL PROYECTO Y A UNA DISTANCIA DE 400 METROS DESDE EL PERÍMETRO DEL PROYECTO .....	24
3.8	USO Y ZONIFICACIÓN DE LOS TERRENOS.....	28
3.8.1	<i>Uso de Terrenos</i> .....	28
3.8.2	<i>Zonificación</i> .....	28
3.9	RECURSOS ARQUEOLÓGICOS .....	31
3.9.1	<i>Investigación Fase I-A</i> .....	32
3.9.2	<i>Conclusión y Recomendaciones Fase 1-A</i> .....	32
3.10	CUERPOS DE AGUA EXISTENTES EN UN RADIO DE 400 METROS.....	33
3.10.1	<i>Aguas Superficiales</i> .....	33
3.11	CUERPOS DE AGUA QUE SERÁN IMPACTADOS POR LA ACCIÓN.....	33
3.12	POZOS DE AGUA POTABLE DENTRO DE UN RADIO DE 460 METROS DESDE EL PERÍMETRO DEL PROYECTO.....	34
3.13	ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIÓN .....	34
3.14	INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE.....	35
3.14.1	<i>Abasto de Agua</i> .....	35
3.14.2	<i>Alcantarillado Sanitario</i> .....	36
3.14.3	<i>Energía Eléctrica</i> .....	36
3.14.4	<i>Planta de Tratamiento de Aguas Usadas</i> .....	37
3.14.5	<i>Sistema Pluvial</i> .....	38
3.14.6	<i>Vías de Acceso</i> .....	39
3.15	OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS.....	39
3.16	DISTANCIA DEL PROYECTO A LA RESIDENCIA MÁS CERCANA Y A LA ZONA DE TRANQUILIDAD MÁS CERCANA .....	39
3.17	ÁREAS ECOLÓGICAMENTE SENSITIVAS.....	40
3.18	INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.....	44

3.18.1 Características Socioeconómicas.....	44
3.18.2 Población.....	44
3.18.3 Nivel de Educación.....	45
3.18.4 Indicadores de Ingreso.....	46
3.18.5 Nivel de Pobreza.....	47
3.18.6 Tasa de Desempleo.....	48
3.18.7 Valor Mediano de la Vivienda.....	50
3.18.8 Empleo y Sectores Económicos Principales.....	51
3.19 NECESIDADES DE ENERGÍA Y MEDIDAS PROPUESTAS PARA MITIGAR Y REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO.....	52
4.0 DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA.....	53
4.1 ESTIMADO DEL COSTO TOTAL DEL PROYECTO.....	53
4.2 VOLUMEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRA.....	53
4.3 NIVELES DE RUIDOS ESTIMADOS.....	54
4.4 MEDIDAS DE CONTROL PARA MINIMIZAR RUIDOS.....	55
4.5 MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LOS SISTEMAS NATURALES EXISTENTES.....	55
4.6 CONSUMO ESTIMADO Y ABASTO DE AGUA.....	59
4.6.1 Etapa de Construcción.....	59
4.6.2 Etapa de Operación.....	59
4.7 VOLUMEN ESTIMADO DE AGUAS USADAS A GENERARSE.....	60
4.7.1 Etapa de Construcción.....	60
4.7.2 Etapa de Operación.....	60
4.8 LUGAR DE DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS USADAS.....	61
4.8.1 Etapa de Construcción.....	61
4.8.2 Etapa de Operación.....	61
4.9 LUGAR DE DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA PLUVIAL.....	62
4.9.1 Etapa de Construcción.....	62
4.9.2 Etapa de Operación.....	62
4.10 DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	63
4.10.1 Etapa de Construcción.....	63
4.10.2 Etapa de Operación.....	63
4.11 DESPERDICIOS SÓLIDOS.....	64
4.11.1 Etapa de Construcción.....	64
4.11.2 Etapa de Operación.....	65
4.12 MÉTODO DE ALMACENAJE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE LOS DESPERDICIOS A GENERARSE.....	65
4.13 FUENTE DE EMANACIONES ATMOSFÉRICAS Y CAPACIDAD MÁXIMA ESTIMADA.....	66
4.13.1 Etapa de Construcción.....	66
4.13.2 Etapa de Operación.....	67
1.1 AUMENTO EN TRÁNSITO VEHICULAR.....	67
4.15 EMPLEOS TEMPOREROS Y PERMANENTES.....	68
5.0 ALTERNATIVAS A LA ACCIÓN PROPUESTA.....	69
5.1 CONSIDERACIONES SOBRE ALTERNATIVAS DE CASAS DE UNA O DOS FAMILIAS, CASAS EN HILERAS O CASAS PATIO, CASAS DE APARTAMENTOS, NO ACCIÓN, USO AGROPECUARIO Y INDUSTRIAS LIVIANA.....	71
5.1.1 Alternativa 1: Casas de Una o Dos Familias.....	71

5.1.2 <i>Alternativa 2: Casas en Hileras o Casas Patio</i> .....	72
5.1.3 <i>Alternativa 3: Casas de Apartamentos</i> .....	72
5.1.4 <i>Alternativa 4: No-Acción</i> .....	72
5.1.5 <i>Alternativa 5: Uso Agropecuario</i> .....	73
5.1.6 <i>Alternativa 6: Industrial Liviano</i> .....	74
5.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS COMPARADAS .....	74
5.3 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA .....	76
6.0 CÓMO LA ACCIÓN PROPUESTA ARMONIZA CON LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y PLANES DE USOS DE TERRENOS VIGENTES .....	77
6.1 OBJETIVOS Y POLÍTICA PÚBLICA DEL PLAN DE USOS DE TERRENOS DE PUERTO RICO .....	78
6.2 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL .....	79
6.3 IMPORTANCIA AGRÍCOLA, AMBIENTAL O TURÍSTICA DE LOS TERRENOS .....	79
6.4 CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y PROPUESTA .....	80
6.5 SECCIÓN 97.02 DEL REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN DE PUERTO RICO – PROYECTOS DE DESARROLLOS RESIDENCIALES EXTENSOS .....	81
7.0 ANÁLISIS DE JUSTICIA AMBIENTAL .....	82
8.0 ANÁLISIS DEL POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	85
9.0 COMPROMISO IRREVERSIBLE E IRREPARABLE DE LOS RECURSOS NATURALES Y ECONÓMICOS .....	89
10.0 RELACIÓN ENTRE LA UTILIZACIÓN DEL AMBIENTE A CORTO PLAZO Y SU PRODUCTIVIDAD .....	90
11.0 ANÁLISIS DE IMPACTOS ACUMULATIVOS .....	90
11.1 ANÁLISIS DE POBLACIÓN .....	91
11.2 IMPACTO SOCIOECONÓMICO .....	93
11.3 DESARROLLOS APROBADOS O EN PROCESO DE CONSULTA DE UBICACIÓN .....	94
11.4 IMPACTOS EN LA INFRAESTRUCTURA .....	96
11.4.1 <i>Agua Potable</i> .....	96
11.4.2 <i>Aguas Usadas</i> .....	99
11.4.3 <i>Energía Eléctrica</i> .....	100
11.4.4 <i>Desperdicios Sólidos</i> .....	101
11.4.5 <i>Aumento en Tránsito Vehicular</i> .....	103
11.5 AGRICULTURA .....	104
11.6 IMPACTOS ACUMULATIVOS SOBRE LA RESERVA NATURAL CAÑO BOQUILLAS .....	105
11.7 IMPACTOS ACUMULATIVOS SOBRE LOS CUERPOS DE AGUA .....	107
12.0 COMENTARIOS DE LAS ENTIDADES Y PERSONAS QUE PARTICIPARON COMENTANDO LA DIA-P DURANTE EL PERÍODO DE CONSULTA PÚBLICA ANTE LA JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL .....	108
13.0 AGENCIAS CONSULTADAS Y SUS COMENTARIOS .....	121
14.0 JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO .....	129
15.0 REFERENCIAS .....	131
17.0 PERSONAL CIENTÍFICO QUE PARTICIPÓ EN LA PREPARACIÓN DE ESTA DIA .....	133

FIGURAS .....	134
FIGURA 1: PLANO ESQUEMÁTICO .....	135
FIGURA 2: MAPA DE CALIFICACIÓN DE SUELOS DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO DE MAYAGÜEZ .....	136
FIGURA 3: MAPA DE LOCALIZACIÓN.....	137
FIGURA 4: MAPA DE SUELOS.....	138
FIGURA 5: MAPA GEOLÓGICO.....	140
FIGURA 6: LÍMITE DE 400 METROS.....	141
FIGURA 7: ACUÍFEROS.....	142
FIGURA 8: HÁBITAT CRÍTICO .....	143
FIGURA 9: SISTEMAS DE HUMEDALES.....	144
FIGURA 10: BOSQUES ESTATALES Y RESERVAS NATURALES .....	145
FIGURA 11: CUERPOS DE AGUA .....	146
FIGURA 12: POZOS DE AGUA POTABLE .....	147
FIGURA 13: ZONAS INUNDABLES.....	148
FIGURA 14: ABASTO DE AGUA POTABLE .....	149
FIGURA 15: LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE LA AEE .....	150
FIGURA 16: VÍAS DE ACCESO .....	151
FIGURA 17: ESCUELAS CERCANAS .....	152
FIGURA 18: ZONA DE TRANQUILIDAD.....	153
FIGURA 19: RESIDENCIA MÁS CERCANA.....	154
FIGURA 20: ENVIRONMENTAL SENSITIVITY INDEX MAP & INFO.....	155
FIGURA 21: POZOS DE MONITORÍA DE GASES .....	158
FIGURA 22: POZOS DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	159
FIGURA 23: GRÁFICA DE LA ROSA DE LOS VIENTOS SOBREPUESTA EN FOTO AÉREA .....	160
FIGURA 24: PLANO DE NIVELES DEL TERRENO.....	161
FIGURA 25: ÁREA DE HUMEDALES Y FLUJO DE AGUAS DE ESCORRENTÍAS.....	162
FIGURA 26: TOPOGRAFÍA Y FLUJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA.....	163
FIGURA 27: DISTANCIA ENTRE EL PREDIO PROPUESTO Y LA PLANTA DE TRATAMIENTO REGIONAL DE MAYAGÜEZ .....	164
APÉNDICES .....	165
APÉNDICE A: COMUNICACIONES DE LAS AGENCIAS.....	166
APÉNDICE B: FLORA Y FAUNA .....	167

APÉNDICE C: DETERMINACIÓN DE JURISDICCIÓN DE HUMEDALES .....	168
APÉNDICE D: EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA FASE 1-A.....	169
APÉNDICE E: ESTUDIO DE TRÁNSITO .....	170
APÉNDICE F: ESTUDIO HIDROLÓGICO- HIDRÁULICO .....	171
APÉNDICE G: PLAN DE MONITORÍA DE GASES .....	172
APÉNDICE H: PLAN DE OPERACIÓN DEL VERTEDERO DE MAYAGÜEZ .....	173
APÉNDICE I: PLAN DE TRABAJO PARA LA INSTALACIÓN DE LOS POZOS DE MONITOREO .....	174
APÉNDICE J: ROSA DE LOS VIENTOS .....	175
APÉNDICE K: PERMISOS DE JCA DEL VERTEDERO DE MAYAGÜEZ .....	176
APÉNDICE L: PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DE LA BOA DE PR A SEGUIR DURANTE ACTIVIDADES DE IMPACTO .....	177
APÉNDICE M: CERTIFICACIÓN.....	178

## 1.0 RESUMEN

Este documento constituye la Declaración de Impacto Ambiental Final para el Proyecto Colinas de la Fuente en el municipio de Mayagüez. El mismo se preparó para cumplir con las disposiciones del Artículo 4(B) (3) de la Ley sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, la cual deroga y sustituye la Ley Núm. 9 del 1970 según enmendada y de acuerdo a los requisitos establecidos en el Reglamento para la Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental.

Colinas de la Fuente Inc. propone el desarrollo de un proyecto residencial unifamiliar en una finca con una cabida total de 91.3037 cuerdas. El proyecto consta de 447 unidades de vivienda en solares de 300 metros cuadrados o más. Éstas serán construidas en dos fases: en la primera fase se construirán 260 unidades de vivienda de tres (3) dormitorios y un (1) baño, y en la segunda fase se construirán 187 unidades de vivienda también de tres (3) dormitorios y un (1) baño. Se estarán conservando 24.64 cuerdas de terreno como remanente. Estas serán preservadas en su estado natural y no serán impactadas por la acción propuesta (**véase Figura 1: Plano Esquemático**). La finca propuesta colinda al Norte con terrenos de la Compañía de Fomento Industrial (PRIDCO), al Sur con el Camino Municipal Cubas, al Este con otros terrenos de PRIDCO y al Oeste con terrenos propiedades de la sucesión Dolores Martínez Nadal y otros propietarios. En la actualidad, el predio se encuentra en desuso.

Los terrenos que comprenden el predio propuesto para el proyecto están clasificados como Suelo Urbanizable Programado y calificados como Residencial Muy Baja Densidad mínimo de 5 cuerdas (R-05), según los Mapas de Calificación de Suelos del Municipio Autónomo de Mayagüez (**véase Figura 2: Mapa de Calificación de Suelos del Municipio Autónomo de Mayagüez**). La finca también ubica en un área que se encuentra incluida en el Plan de Ensanche Programado del Bo. Sabanetas Sur (PE-2). El Plan de Ordenación Territorial del municipio de Mayagüez fue adoptado por la Junta de Planificación en febrero del 2007 mediante la Resolución JP-PT-29-1 y aprobado por el Gobernador en marzo mediante la Orden Ejecutiva OE-2007-08. El municipio de Mayagüez no poseía un convenio de Delegación de Transferencias de Jerarquías de

Facultades en el momento en que se sometió el proyecto para evaluación; por lo que, le correspondía a la Junta de Planificación considerar el caso.

El proyecto se localiza fuera de áreas inundables. De acuerdo a los mapas sobre Tasa de Seguro de Inundaciones (FIRM, inglés), Hoja Núm. 72000C0985H preparado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) para Puerto Rico la totalidad del predio ubica en una Zona X no oscurecida. Una Zona X no oscurecida se define como un "área fuera de la zona de riesgo a inundación con 0.2% de probabilidad de ocurrir cada año".

El predio cuenta con la infraestructura necesaria para su desarrollo. El mismo está localizado cercano a líneas de agua potable, alcantarillado sanitario, líneas de teléfono y líneas de energía eléctrica. El proyecto no afectará adversamente la infraestructura del sector ya que ésta, de ser necesario, será mejorada según sea requerido por las distintas agencias pertinentes. La seguridad y tranquilidad de los vecinos no se verá afectada, ya que el desarrollo propuesto promoverá una actividad pasiva en lo que actualmente es una finca que se encuentra en desuso.

La vía de acceso al proyecto será a través del Camino Cubas, el que a su vez conecta con la PR-# 2 por el Oeste. El camino Cubas contará con un ancho de rodaje adecuado para el aumento en tránsito que será generado durante la construcción y operación del proyecto. Según el Plan Vial del área de Mayagüez el Camino Cubas será la futura calle Principal Periferal Norte. La media sección futura de esta calle principal será de 13.00 metros. Ésta incluirá un ensanche de 7.30 metros de rodaje, 3.00 metros de paseo, 1.20 metros de franja de siembra y 1.50 metros de acera.

Los impactos ambientales que se pudieran generar en el proyecto están clasificados como temporales y permanentes. Los impactos temporales surgen durante la construcción e incluyen acciones como el movimiento de tierra, la eliminación de la capa vegetal en algunas porciones del predio y el proceso de construcción (tránsito de equipo pesado, ruido, etc.). Los impactos permanentes, surgen durante la etapa de operación,

estos incluyen actividades generales relacionadas a áreas residenciales, el aumento vehicular y las actividades relacionadas al proyecto.

## 2.0 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La acción propuesta consiste en la construcción de un desarrollo residencial unifamiliar a ubicarse en el barrio Sabanetas del municipio de Mayagüez (**véase Figura 3: Mapa de Localización**). El predio que se propone urbanizar tiene acceso a través del Camino Cubas, el cual conecta a su vez con la carretera PR-2 y con la Avenida Algarrobo (PR-342). La finca donde se propone el proyecto consta de 91.3037 cuerdas.

Según diseñado, el proyecto constará de un total de 447 unidades de vivienda. Éstas serán construidas en dos fases: en la primera fase se construirán 260 unidades de vivienda y en la segunda fase se construirán 187. La Tabla 1 presenta la distribución de las unidades residenciales propuestas en cada subdivisión. Las unidades de vivienda unifamiliares tendrán un área bruta de piso mínima de 1,200 pies cuadrados. Las unidades estarán ubicadas en solares con cabidas mínimas de 300 metros cuadrados. Las mismas tendrán tres habitaciones, un baño, sala, cocina y contarán con un área de estacionamiento bajo techo (marquesina).

**Tabla 1. Distribución de las Unidades de Vivienda**

Subdivisiones	Tipo de Unidad de Vivienda Propuesta	Número de Unidades de Vivienda	Bloques
I	Residencia Unifamiliar	260	A – L
II	Residencia Unifamiliar	187	P – X

El proyecto contará con áreas designadas para la disposición de desperdicios sólidos y reciclaje en cumplimiento con la Ley 61 del 10 de mayo de 2002, "Ley para crear las áreas de recuperación de materiales reciclables en los complejos de vivienda". También se designarán áreas a ser utilizadas como áreas verdes. Se mantendrán reservadas un total de 24.64 cuerdas en las regiones central, Noroeste y Oeste de la propiedad, que corresponden a dos sistemas de humedales que se encuentran dentro de los límites de la finca. Éstas serán preservadas en su estado natural y no serán impactadas por la acción propuesta.

Los terrenos que comprenden el predio propuesto para el proyecto están clasificados como Residencial Muy Baja Densidad mínimo de 5 cuerdas (R-05) y calificados como Suelo Urbanizable Programado (SUP) en los Mapas de Calificación de Suelos del Municipio Autónomo de Mayagüez (**véase Figura 2: Mapa de Calificación de Suelos del Municipio Autónomo de Mayagüez**). La finca también ubica en un área que se encuentra incluida en el Plan de Ensanche Programado del Bo. Sabanetas Sur (PE-2).

De acuerdo a los mapas sobre Tasa de Seguro de Inundaciones (FIRM, inglés), Hoja Núm. 72000C0985H preparado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencia (FEMA) para Puerto Rico el predio propuesto ubica en una Zona X no oscurecida. Una Zona X no oscurecida se define como un "área fuera de la zona de riesgo a inundación con 0.2% de probabilidad de ocurrir cada año".

Cerca de la finca propuesta para desarrollo existe la infraestructura necesaria para los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, teléfono y electricidad.

### **2.1 Propósito del Proyecto**

El proyecto Colinas de la Fuente tiene el propósito de satisfacer la necesidad de viviendas unifamiliares en el municipio de Mayagüez y pueblos limítrofes, además de contribuir a la economía del municipio y del pueblo de Puerto Rico mediante la generación de empleos a corto y largo plazo.

### **2.2 Justificación y Necesidad del Proyecto**

En la década del 1990 al 2000, según el Negociado Federal del Censo, la región Oeste de Puerto Rico atravesó un crecimiento poblacional de 9.69%, lo que propicia un aumento en la demanda de vivienda en esta zona de la isla. El barrio Sabanetas, en donde se propone desarrollar el proyecto, tuvo un crecimiento poblacional de 9.67%.

Según datos ofrecidos por la Oficina del Censo de Puerto Rico, para la década del 1990 al 2000 la isla gozó de un incremento en el número total de unidades de vivienda. Durante el Censo realizado en el 1990 se contabilizó un total de

1,188,985 viviendas, mientras que en el 2000 existía un total de 1,418,476 viviendas. Esta cifra representa un crecimiento de 19.3 por ciento. Según las proyecciones realizadas por la compañía Estudios Técnicos Inc. se estimó que para el período 2005-2009 la demanda de vivienda en Puerto Rico sería de 19,960 unidades de viviendas anuales<sup>1</sup>. La demanda total para el período completo es de 99,802 unidades.

La demanda de vivienda está clasificada en dos categorías:

- demanda de mercado – puede ser satisfecha por desarrolladores privados.
- demanda asistida – necesita alguna forma de subsidio gubernamental para ser satisfecha (vivienda de interés social).

Colinas de la Fuente tiene como objetivo satisfacer la demanda asistida del municipio de Mayagüez y áreas limítrofes. De la demanda de vivienda total para Puerto Rico (99,802 unidades), 47,422 están clasificadas como demanda de mercado y 52,380 están clasificadas como interés social o demanda asistida. La demanda anual promedio fue estimada en 10,477 unidades de vivienda en la categoría de demanda asistida.

El estudio realizado por Estudios Técnicos agrupa los 78 municipios en once (11) regiones. El municipio de Mayagüez se encuentra en la Región que lleva el mismo nombre (Mayagüez), la cual está formada por los municipios de: Añasco, Cabo Rojo, Hormigueros, Lajas, Las Marías, Maricao, Rincón, Sabana Grande, San Germán y por último, Mayagüez.

Según el mismo estudio, la demanda total de vivienda en la Región de Mayagüez es de 1,717 unidades de vivienda por año. Esta cifra representa un 8.6% de la demanda anual total proyectada para todo el país. La demanda total anual en la región se desglosa en 714 unidades de vivienda dentro del mercado y 1,003 unidades de interés social.

---

<sup>1</sup> Demanda de Vivienda en Puerto Rico 2005-2009, Estudios Técnicos Inc. 2004

De la demanda total de vivienda calculada para el período completo de la Región (8,583 unidades en cinco años), se desprende que 2,749 unidades comprenden la demanda del municipio de Mayagüez, cifra que equivale al 32% del total. De estas 2,749 unidades de vivienda, 1,629 son por demanda asistida. Representando un 59% de la demanda total de este municipio.

Además de satisfacer la demanda de vivienda en el municipio de Mayagüez y áreas limítrofes, Colinas de la Fuente contribuirá a la economía ofreciendo de 150 a 340 empleos directos, indirectos e inducidos.

### **3.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE EN LA UBICACIÓN PROPUESTA**

#### **3.1 Climatología y Meteorología**

##### **3.1.1 Temperatura**

En los trópicos las fluctuaciones en temperatura entre el día y la noche son más significativas que las fluctuaciones anuales. Esta es la razón por la cual las noches se conocen como los inviernos del trópico. Esta condición es más acentuada en la región climatológica en que ubican los terrenos propuestos. La variación en la temperatura anual típica para el área costera de la isla es poca; durante unos 5 a 6 meses, los meses más calientes y los más fríos. Por el contrario, las secciones del interior montañoso de Puerto Rico tienen tardes más calientes y noches más frías que las áreas costeras y muestran un poco más de variabilidad. Según la Estación Meteorológica de Mayagüez CEER, la temperatura normal máxima es de 86.6° F y la normal mínima es de 68.7° F.

##### **3.1.2 Precipitación**

El clima de Puerto Rico se caracteriza por ser de naturaleza marítimo-tropical. La precipitación pluvial en Puerto Rico varía significativamente de una región a otra. El factor principal es la topografía. La precipitación anual total es de 28 pulgadas, la cual usualmente cae entre abril y septiembre. La humedad relativa promedio es de 65%, a media tarde.

Para la estación de Mayagüez CEER la precipitación normal anual es de 86.65 pulgadas y la precipitación promedio es de 7.22.

### **3.1.3 Huracanes**

La isla de Puerto Rico ha sido azotada desde el año 1825 por más de 60 huracanes. La trayectoria de los últimos nueve (9) huracanes de mayor impacto en PR comenzaron con el Huracán San Roque en el año 1893 y terminan con el Huracán Georges en el año 1998. Existe un corredor preferente o galería de huracanes que tiene una entrada entre los pueblos de Maunabo y Guayama y una salida entre Quebradillas y Rincón. Aunque algunos de los huracanes (San Nicolás, San Ciprián y Hugo) entraron por la Zona Nordeste de la Isla, la probabilidad de entrada es mayor por la esquina Sudeste.

### **3.1.4 Vientos**

En PR dominan los vientos Alisios la mayor parte del año. Estos vientos son modificados por la topografía y cambios en la temperatura. Para analizar y verificar si los futuros residentes de Colinas de la Fuente serán afectados por los olores objetables que pudiesen salir de la Planta de Tratamiento Regional de Mayagüez y el Sistema de Relleno Sanitario existente cerca del área propuesta durante algún periodo del día, se realizó un estudio de la frecuencia promedio de la velocidad y dirección de los vientos en el área de Mayagüez (**véase Apéndice J. Rosa de los Vientos**). Este estudio se llevó a cabo durante un período de 24 horas. El mismo fue realizado por la Compañía Climatological Consulting Corporation el 19 de marzo de 2004. Durante el periodo de 24 horas para el cual fue realizado el estudio la frecuencia promedio en velocidad y dirección de los vientos alisios.

### **Conclusión:**

La dirección promedio de los vientos en el área de Mayagüez proviene del Nordeste con una velocidad que va desde 1 a 20 millas por hora. Basado

en los resultados del estudio, el proyecto Colinas de la Fuente no se verá afectado adversamente por la localización de la planta de tratamiento de aguas usadas. Dicha planta se encuentra al Noroeste del proyecto objeto de estudio y la dirección promedio del viento proviene del Nordeste, teniendo una probabilidad muy baja de que los vientos cambien de dirección y se afecte el proyecto propuesto. El Sistema de Relleno Sanitario de Mayagüez se encuentra al Sur del proyecto Colinas de la Fuente. El mismo se encuentra ubicado a una elevación más alta que el proyecto. En adición, el mismo está separado del predio propuesto para desarrollo por una finca de aproximadamente cincuenta (50) cuerdas, la cual sirve de zona de amortiguamiento (**véase Figura 23: Gráfica de la Rosa de Los Vientos sobrepuesta en una foto aérea**). Se puede concluir que la probabilidad de que los vientos fluyan del vertedero hacia el proyecto es baja. Debido a que el vertedero está ubicado a una elevación mayor y que posee un área de amortiguamiento que lo separa del predio propuesto, se concluye que los vientos que soplan del Nordeste no deben llegar a la finca objeto de estudio. Además, al seguir su trayectoria de traslación y al encontrarse con un área donde la topografía es más alta con relación a la finca, estos vientos arrastrarían cualquier olor indeseable fuera y por encima de los niveles en que se encuentra el proyecto. La topografía del Sistema de Relleno Sanitario de Mayagüez se encuentra representada por curvas de nivel que van desde cincuenta y cinco (55) metros en su punto más alto en el Suroeste hasta los veinte (20) metros en su punto más bajo al Noreste del vertedero. Esto representa una diferencia en elevación de treinta y cinco (35) metros, aproximadamente. En la figura veinticuatro (24) se puede observar el plano de mensura del proyecto y sus elevaciones. Las elevaciones más altas del predio objeto de estudio son de cuarenta y cinco (45) metros al Sur y los puntos más bajos son al Norte y al Noroeste con una elevación de diez (10) metros, aproximadamente. Esto significa que hay una diferencia en elevación de diez (10) metros entre el

sistema de relleno sanitario y la finca objeto de estudio (**véase Figura 26: Topografía y Flujo de las Aguas de Escorrentía**).

### **3.2 Geografía**

El predio propuesto para desarrollo ubica en el barrio Sabanetas del municipio de Mayagüez. Este municipio ubica en la costa Oeste de Puerto Rico. Mayagüez posee una extensión territorial de 77.63 millas cuadradas, y limita por el Norte con Añasco y Las Marías, por el Sur con Hormigueros, Cabo Rojo y San Germán, por el Oeste con el Canal de la Mona y por el Este con Maricao.

El municipio tiene una población de 98,434 habitantes y una densidad poblacional de 1,267.94 habitantes por milla cuadrada. Según el censo del 2000, Mayagüez está dividido en veintiún (21) barrios, entre ellos se encuentran: Algarrobo, Bateyes, Guanajibo, Isla de Mona y Monito, Juan Alonso, Leguísamo, Limón, Malezas, Pueblo, Mayagüez Arriba, Miradero, Montoso, Naranjales, Quebrada Grande, Quemado, Río Cañas Abajo, Río Cañas Arriba, Río Hondo, Rosario, Sábalos y Sabanetas. El Barrio Sabanetas, lugar donde se propone el proyecto, consta de una población de 4,322 habitantes, el 4.39% de la población total del municipio.

### **3.3 Topografía**

El municipio de Mayagüez se encuentra situado en la región costera occidental de Puerto Rico. La topografía de esta región se caracteriza por terrenos llanos en la zona costanera y montañosa en el interior. Las partes más elevadas están al Nordeste y Este, por donde corren las Montañas de Urayoán; en el Sur, donde el Cerro Las Mesas alcanza 397 metros (1,302 pies) de altura y hacia el centro donde el Cerro Leclerc (barrio Quemado) llega a 344 metros (1,128 pies) de altura sobre el nivel del mar.

Tocan la costa los municipios de Isabela, Aguadilla, Aguada, Rincón, Añasco, Mayagüez, Cabo Rojo, Lajas y Guánica. Del total del área territorial de la

región, 27.4 por ciento son terrenos con topografía escarpada con pendientes mayores de un 35%. Esta situación limita el desarrollo en algunos municipios. Tal es el caso del municipio de Mayagüez, que contiene unas 22,046 cuerdas con topografía escarpada, representando así un 43.4% del total del municipio. No obstante, la topografía del predio propuesto para desarrollo es semi-llana, con curvas de nivel que fluctúan entre los 10 y 50 metros sobre el nivel del mar; por lo que, el proyecto se hace viable en estos terrenos (**véase Figura 24: Plano de Niveles de Terreno**).

### **3.4 Flora y Fauna**

#### **3.4.1 Zona de vida**

El área de estudio está localizada en la zona de vida "Bosque húmedo subtropical" (Ewel and Witmore, 1973). Esta zona de vida, cubre más área (casi 5,500 km<sup>2</sup>, o el 58%) en Puerto Rico y las Islas Vírgenes americanas que cualesquiera de las otras cinco zonas de vida encontradas allí, la misma está delineada por la media de precipitación anual de 1,000 ó 1,100 milímetros hasta cerca de 2,000 ó 2,200 milímetros y por la media de biotemperatura entre 18 y 24°C. En general, los regímenes de humedad en esta zona de vida son casi ideales en base anual, con suficiente agua para sostener la agricultura, sin importar la humedad excesiva.

Las colinas de la región húmeda caliza del Norte de Puerto Rico producen una interesante cadena de asociaciones en la zona del Bosque Húmedo Subtropical. Estas colinas, las cuales están orientadas en dirección Noreste a Suroeste, son absolutamente húmedas en las ligeras pendientes norteñas, y aún más húmedas en las pendientes extremadamente escarpadas del Suroeste. Datos de un reporte anual del Instituto de Silvicultura Tropical (U. S. Forest Service, 1050) presenta índices de crecimiento en el diámetro de árboles en las pendientes del Oeste (del sotavento) en promedio casi dos veces más grande que aquellos en las pendientes del Este (del barlovento); además, los índices

de crecimiento en las cimas de las pendientes eran perceptiblemente más lentos que los reportados para las faldas de las mismas. Estas diferencias en crecimiento de la vegetación y de árboles son aparentemente debido a las diferencias del microclima y los suelos resultando de aspecto y de pendiente. *Gaussia attenuata* (O. F. Cook) Beccari (Palma de lluvia) es una palma endémica de Puerto Rico y un visible componente del bosque de pendientes calizas dentro del Bosque Húmedo Subtropical. Crece a menudo cerca de cumbres de las colinas y porque es generalmente más alta que los árboles circundantes, es fácil de identificar a distancia.

El área de estudio consiste de aproximadamente 91.3 cuerdas, localizadas en las colinas al Sur del valle costero del Río Grande de Añasco, formando parte de una pequeña cuenca hidrográfica del Caño Boquilla (**véase Figura 3. Mapa de Localización**). Los suelos en la porción llana son arcillosos-lomcos de poca permeabilidad, mientras que los encontrados en las lomas son suelos arcillosos que en algunas porciones están erosionados. La superficie está comprendida por lomas en el Sur y Este con una elevación máxima de 50 metros y llanos con humedales en el Oeste y Norte con elevación de 10 metros. El área de estudio ha sido severamente impactada por actividades agrícolas. No hay indicios de la vegetación original, pero hay una porción de bosque secundario en la porción adyacente a la carretera municipal. También existe un sistema de humedal localizado al Oeste y Sur de la finca. Este sistema de humedal es de alto valor ecológico y el proyecto ha sido diseñado de manera que no impacte adversamente a este sistema. Como el área propuesta ha sido alterada no hay patrones definidos en la distribución de plantas. La vegetación tiene una distribución heterogénea. Se pueden distinguir cuatro asociaciones florísticas, las mismas son bosque secundario, arbustos mixtos, pastizales mixtos y humedales.

### **3.4.2 Estudio de Flora y Fauna**

El Inventario de Flora y Fauna del predio fue llevado a cabo en noviembre del 2001 por el Dr. Héctor E. Quintero y su grupo de trabajo.

#### **3.4.2.1 Metodología**

En adición al trabajo de campo, se realizó una revisión de publicaciones científicas. Para esto, se revisaron documentos disponibles, mapas y fotos aéreas actuales e históricas (topográfico, mapas de suelo y geológicos entre otros). De igual forma, se utilizó el Mapa de Índice de Sensitividad Ambiental de la NOAA para determinar si existen especies amenazadas o en peligro de extinción dentro o cerca del predio propuesto.

El trabajo de campo fue realizado el 2, 3, 14, 16 y 17 de noviembre del 2001. El mismo se realizó de acuerdo a los procedimientos recomendados por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Para documentar los elementos florísticos se establecieron transeptos errantes a través de la propiedad, éstos iban en dirección Este a Oeste. También se establecieron tres (3) transeptos en el área de bosque secundario de la finca. En cuanto a aquellas especies florísticas imposibles de identificar en el campo, se recolectaron muestras de las mismas para así identificarlas posteriormente. Para documentar la fauna se utilizaron varios métodos: primero se seleccionaron diez transeptos al azar de treinta (30) metros lineales cada uno, éstos fueron recorridos en las horas de la mañana y la tarde; también se utilizaron los métodos de reconocimiento de puntos, muestreo con redes, observaciones generales y excavaciones (**véase Apéndice B: Estudio de Flora y Fauna**).

El predio fue visitado durante distintas horas del día para observar e identificar árboles, arbustos y demás elementos de flora, mamíferos, aves, anfibios, reptiles. Algunos de los anfibios y reptiles mencionados fueron identificados utilizando mapas de localización.

### 3.4.2.2 Flora

La flora del predio está dominada por un bosque secundario, arbustos mixtos, pastizales mixtos y humedales. En resumen, se identificaron ciento quince (115) especies de flora. Se observaron cincuenta y tres (53) especies de árboles y arbustos, trece (13) especies de bejucos, veintiocho (28) especies de herbáceas, diez (10) especies de gramíneas, cuatro (4) especies de ciperáceas y siete (7) especies de helechos. La Tabla 2 presenta un resumen de los elementos florísticos hallados dentro de los límites de la finca propuesta.

Tabla 2. Flora			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Aizoaceae	<i>Triantherma portulacastrum</i>	Verdolaga	H
Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de ratón	H
	<i>Amaranthus dubius</i>	Blero	H
	<i>Gomphrena dispersa</i>	Arrasa con todo	H
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangó	A
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanábana	A
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Frangipani	Ar
Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i>	Malanga trepadora	H
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Yagrumo macho	A
Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i>	Palma real	A

Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Margarita silvestre	H
	<i>Pluchea odorata</i>	Salvia	H
	<i>Wedelia trilobata</i>	Manzanilla de playa	H
Bignoniaceae	<i>Cydista aequinoctialis</i>	Bejuco blanco	B
	<i>Crescentia cujete</i>	Higüero	A
	<i>Distictis lactiflora</i>	Liana fragante	B
	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano	A
	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Roble Blanco	A
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Achiote	Ar
	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Rosa imperial	A
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	A
Boraginaceae	<i>Cordia nitida</i>	Capá colorado	A
	<i>Cordia sulcata</i>	Moral	A
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	Nido de gungulén	H
Cecropiaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	Yagrumo Hembra	A
Clusiaceae	<i>Callophyllum antillarum</i>	María	A
	<i>Clusia rosea</i>	Cupey	A
Combretaceae	<i>Bucida buceras</i>	Úcar	A
Connaraceae	<i>Rourea surinamensis</i>	Juan caliente	B
Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>	Gloria de la mañana	B
	<i>Ipomoea setifera</i>	Bejuco de puerco	B
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor	B
Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i>	Helecho arbóreo	He
Cyperaceae	<i>Cyperus imbricatus</i>	Cyperus	C
	<i>Cyperus rotundus</i>	Coquí	C
	<i>Eleocharis interstincta</i>	Junco de aparejos	C
	<i>Fimbristylis complanata</i>	Ciperácea	C
Dennstaedtiaceae	<i>Odontosoria aculeata</i>	Helecho	He

		espinoso	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea alata</i>	Ñame de monte	B
	<i>Dioscorea polygonoides</i>	Gunda	B
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum rigidum</i>	Lengua de ciervo	He
	<i>Nephrolepis exaltata</i>	Helecho espada	He
Euphorbiaceae	<i>Acalypha hispida</i>	Rabo de gato	H
	<i>Ricinus communis</i>	Higuereta	H
Fabaceae	<i>Acacia retusa</i>	Zarza acacia	Ar
	<i>Albizia lebbek</i>	Acacia Amarilla	A
	<i>Albizia procera</i>	Albizia	A
	<i>Andira inermis</i>	Moca	A
	<i>Cassia javanica</i>	Acacia Rosada	A
	<i>Centrosema pubescens</i>	Flor de pito	B
	<i>Chamaecrista nictitans</i>	Moriviví bobo	H
	<i>Crotalaria striata</i>	Cascabelillo	H
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyán	A
	<i>Gliricidia sepium</i>	Mata Ratón	A
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	A
	<i>Inga laurina</i>	Guamá	A
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Zarcilla	A
	<i>Mimosa pellita</i>	---	H
	<i>Mimosa pudica</i>	Moriviví	H
	<i>Senna bicapsularis</i>	Hoja de Sen	H
	<i>Senna obtusifolia</i>	Dormidera	H
	<i>Senna occidentalis</i>	Hedionda	H
	<i>Sesbania sericea</i>	Papagayo	Ar
Flacourtiaceae	<i>Casearia aculeata</i>	Cambrón	A
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris flexuosa</i>	Helecho bifurcado	He
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aquacate	A
Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Reina de las Flores	A
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Maricao cimarrón	Ar

	<i>Byrsonima spicata</i>	Doncella	A
	<i>Stigmaphyllon ovatum</i>	---	Ar
Malvaceae	<i>Urena lobata</i>	Cadillo	H
Melastomataceae	<i>Miconia impetolaris</i>	Camasey de costilla	H
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	Guaraguao	A
	<i>Trichilia hirta</i>	Cabo de hacha	A
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Pana	A
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Guineo	Ar
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	A
	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarrosa	A
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Yerba de clavo	H
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i>	Cardo santo	H
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i>	Parcha	B
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i>	Anamú	H
Piperaceae	<i>Lepianthes peltata</i>	Baquiña	H
	<i>Piper aduncum</i>	Higuillo	A
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambú	Gr
	<i>Brachiaria purpurascens</i>	Malojillo	Gr
	<i>Cynodon plectostachyum</i>	Estrella gigante	Gr
	<i>Erochloa polystachya</i>	Malojillo	Gr
	<i>Paspalum conjugatum</i>	Yerba horquetilla	Gr
	<i>Paspalum millegrana</i>	Cortadora	Gr
	<i>Paspalum virgatum</i>	Cortadero	Gr
	<i>Setaria geniculata</i>	Cepillo de diente	Gr
	<i>Sporobolus indicus</i>	Cerrillo	Gr
	<i>Urochloa maxima</i>	Yerba de guinea	Gr
Polygalaceae	<i>Securidaca virgata</i>	Bejuco de solapa	B
Pteridaceae	<i>Adiantum tetraphyllum</i>	Helecho de cabellera	He
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Cafeílo	A
	<i>Genipa americana</i>	Jagua	A
	<i>Ixora ferrea</i>	Palo de hierro	A

	<i>Randia aculeata</i>	Tintillo	A
	<i>Spermacoce verticillata</i>	Botón blanco	H
Rutaceae	<i>Citrus grandis</i>	Toronja	A
	<i>Citrus sinensis</i>	China	A
	<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Espino rubial	A
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i>	Guara	A
	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Quenepa	A
	<i>Paullinia pinnata</i>	Bejuco de paloma	B
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	A
Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>	Berenjena cimarrona	H
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris patens</i>	Helecho leñoso	He
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	Enea	H
Verbenaceae	<i>Citharexylum fruticosum</i>	Péndula	A
	<i>Lantana camara</i>	Cariaquillo	Ar
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco de caro	B
Zingiberaceae	<i>Zingiber zerumbet</i>	Jengibre amargo	H

\*Hábito: A = Árbol, Ar = Arbusto, B = Bejuco, H = Herbácea, He =Helecho, Gr = Gramíneas C = Ciperácea

### 3.4.2.3 Fauna

En cuanto a la fauna, se identificaron cuarenta y nueve (49) especies. Se identificaron catorce (14) especies de aves, cinco (5) especies de reptiles, tres (3) especies de anfibios, cuatro (4) especies de mamíferos, tres (3) especies de artrópodos terrestres y veinte (20) especies de insectos.

Ninguna especie identificada en el predio propuesto para desarrollo está clasificada como rara, amenazada ni en peligro de extinción. Según el mapa de Índice de Sensitividad Ambiental, cuadrángulo de Mayagüez, existe un área de distribución de dos especies vulnerables y diez en peligro de extinción a

aproximadamente 1.7 Km. al Noroeste de la finca propuesta. Estas especies se encuentran en el Pantano Sabanetas – Caño Boquillas, sistema natural considerado como Área Crítica para la Vida Silvestre y designado como Reserva Natural, según el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Se tomarán todas las medidas de conservación y protección necesarias para asegurar que el proyecto propuesto no cause un impacto negativo sobre estas especies ni su hábitat. Aún cuando, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos indica que el predio ubica dentro del área de distribución de la Boa de PR (*Epicrates inornatus*), la agencia carece de datos que evidencien su ocurrencia dentro de los límites de la propiedad. Además, durante la realización del Estudio de Flora y Fauna no se observaron individuos de la especie. No obstante, de observarse algún individuo de *Epicrates inornatus* durante la etapa de construcción se detendrá toda actividad para así seguir el Protocolo de Protección de la Boa de PR a Seguir Durante Actividades de Impacto.

A continuación se presenta una tabla con las especies de fauna halladas en el predio:

<b>Tabla 3. Fauna</b>		
<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Abundancia</b>
<b>Aves</b>		
<i>Anthracothoras viridis</i>	Zumbador verde	Poco común
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del ganado	Poco común
<i>Coereba flaveola</i>	Reinita	Común
<i>Columbina passerina</i>	Rolita	Común
<i>Crotophaga ani</i>	Judío	Común
<i>Egretta thiula</i>	Garza blanca	Común
<i>Falco sparvericus</i>	Falcón blanca	Poco común
<i>Lonchura cucullata</i>	Diablito	Común
<i>Margaropus fuscatus</i>	Zorzal pardo	Común

<i>Minus polyglottos</i>	Ruiseñor	Común
<i>Progne dominicensis</i>	Golondrina de iglesia	Común
<i>Quiscalus niger</i>	Chango	Común
<i>Tiaris bicolor</i>	Chamorro negro	Común
<i>Zenaida aurita</i>	Tórtola cardosanterera	Poco común
<b>Reptiles</b>		
<i>Hemidactylus brooki haitianus</i>	Salamanquesa	Poco común
<i>Sphaerodactylus nicholsi</i>	Salamanquita	Poco común
<i>Anolis cristatellus</i>	Lagartijo común	Bien común
<i>Anolis pulchelus</i>	Lagartijo de las Yervas	Común
<i>Ameiva exul</i>	Siguana	Bien común
<b>Anfibios</b>		
<i>Bufo marinus</i>	Sapo común	Común
<i>Eleutherodactylus portoricencis</i>	Coquí común	Bien común
<i>Leptodactylus albilabris</i>	Ranita de labio blanco	Bien común
<b>Mamíferos</b>		
<i>Herpestes javanicus</i>	Mangosta	Común
<i>Molossus fortis</i>	Murciélago	Común
<i>Mus musculus</i>	Arriero	Poco común
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	Poco común
<b>Artrópodos Terrestres</b>		
<i>Argiope sp.</i>	Araña plateada	Poco común
<i>Nephila clavipens</i>	Araña tejedora	Común
<i>Orthochricus arboreus</i>	Gunzulén	Común
<b>Insectos</b>		
<i>Acheta assimilis</i>	Grillo común	Común
<i>Apis meifera</i>	Abeja común	Común
<i>Ascia onustes</i>	Gusano del repollo	Poco común
<i>Chilocorus cacto</i>	Mariquita, Cotorrita	Común
<i>Culex quinquefasciatus</i>	Mosquito común	Poco común
<i>Enallagna civile</i>	Damisela	Poco común
<i>Eureka portoricensis</i>	Mariposita a marilla	Poco común
<i>Icerya purchasi</i>	Queresa, Cochinilla	Poco común
<i>Juniona evarete</i>	Mariposa	Poco común
<i>Macrosiphus sp.</i>	Afidos	Poco común
<i>Microcentrum triangulatum</i>	Esperanza verde	Común
<i>Musca domestica</i>	Mosca doméstica	Común
<i>Nasutitermes costales</i>	Comején	Bien común

<i>Neoconocephalus triops</i>	Saltamontes	Común
<i>Orthemis ferruginea</i>	Caballito de San Pedro	Poco común
<i>Periplaneta americana</i>	Cucaracha	Poco común
<i>Petrusa marginata</i>	Fulgórido de jazmín	Poco común
<i>Polistes crinitus</i>	Avispa común	Común
<i>Solenopsis geminata</i>	Hormiga brava	Común
<i>Tylozygus fasciatus</i>	Saltahojas	Común

### 3.5 Suelos

Según el Catastro de Suelos del Área de Mayagüez en la finca donde se propone el proyecto existen los siguientes tipos de suelos: Ba, Cn, DaD2, DaE2, LaB2, LaD2 y Mn (**véase Figura 4: Suelos**). A continuación una descripción de los suelos antes mencionados:

- **Bajura arcilloso lómico (Ba).**

Este suelo es casi llano. Está en los llanos inundables a lo largo de los ríos, en las áreas más bajas que están más retiradas del río. Está sujeto a inundaciones frecuentes que causan daño a las cosechas. El nivel freático está periódicamente alto. Este suelo es fértil. La permeabilidad es lenta en el subsuelo, y la capacidad de retención de agua es alta. Se incluyen algunas áreas de Coloso limo arcillo lómico y de igualdad arcilloso.

En un perfil representativo la capa superficial es grisáceo-pardo muy oscura, medianamente ácida, arcillosa de alrededor de 6 pulgadas de espesor. El subsuelo es grisáceo pardo muy oscuro y gris, medianamente ácido, muy firme, pegajoso y plástico, arcilloso hasta una profundidad de alrededor de 12 pulgadas. El sustrato es gris oscuro a gris verdoso oscuro, medianamente ácido, muy firme, pegajoso, plástico y arcilloso. Unidad de capacidad agrícola IIIw-2.

- **Coloso limo arcilloso lómico (Cn)**

Este suelo está en los llanos inundables no muy lejos de los márgenes de las quebradas y ríos y está propenso a inundaciones ocasionales. Es un suelo de drenaje pobre, fértil y tiene una capacidad de retención de agua alta. Este tipo de suelo se presta para cosechas de cultivo limpio. Unidad de Capacidad Agrícola IIw-6.

- **Dagüey arcilloso, 12 a 20 por ciento de declive, erodado (DaD2).**

Este suelo está en las laderas, faldas y en las cumbres redondeadas de las alturas volcánicas. Éste tiene el perfil descrito como representativo de la serie. La escorrentía es mediana y la erosión es un peligro. La capacidad de retención de humedad es alta y la fertilidad es mediana. Se incluyen áreas de Consumo arcilloso y de Humatas arcilloso. Este suelo se presta para cosechas de cultivo limpio. El declive, la escorrentía y la erosión son limitaciones. Se requieren prácticas de manejo cuidadosas para prevenir el deterioro del suelo cuando se cultiva. Unidad de capacidad Agrícola IIIe-1.

- **Dagüey arcilloso (DaE2), 20 a 40 por ciento de declive, erodado.**

Este tipo de suelo se encuentra en las laderas y cumbres de las alturas volcánicas húmedas. Tiene un perfil similar al descrito como representativo de la serie, pero la capa superficial y el subsuelo son más delgados. La escorrentía es mediana y la erosión es un peligro. Tiene capa superficial color pardo rojizo, de textura arcillosa, de 4 a 6 pulgadas de espesor y un subsuelo rojo, levemente pegajoso y plástico, de textura arcillosa, de 16 a 34 pulgadas de espesor. Este suelo se presta para cosechas de cultivo ocasional. El declive, la escorrentía y la erosión son limitaciones. Se requieren prácticas de manejo cuidadosas para prevenir el deterioro del suelo cuando se cultiva. Unidad de Capacidad Agrícola Ive-1.

- **Lares arcilloso (LaB2), declives de 0 a 5 por ciento, erodado**

Este suelo está en terrazas en las alturas volcánicas. Tiene el perfil descrito como representativo de la serie. La capacidad de retención de agua es alta y

la fertilidad es mediana. La erosión es un peligro moderado. La serie Lares consiste de suelos profundos, de buen drenaje, que son fuertemente ácidos y moderadamente permeables. Se incluyen áreas de Maní arcilloso.

Las pendientes, el riesgo de erosión futura y la dificultad de cultivo son limitaciones severas para la agricultura. Unidad de Capacidad Agrícola IIe-10.

- **Lares arcilloso (LaD2), declives de 5 a 20 por ciento, erodado**

Este suelo está en la parte alta y en los lados de las terrazas en las alturas volcánicas. Tiene un perfil similar al descrito como representativo de la serie, pero el espesor combinado con la capa superficial y del subsuelo es levemente más delgado como un resultado de la capa laminar. La capacidad de retención de agua es alta y la fertilidad es mediana. La erosión es un peligro. La serie Lares consiste de suelos profundos, de buen drenaje, que son fuertemente ácidos y moderadamente permeables. Se incluyen áreas pequeñas de Lares arcilloso 2 a 5 por ciento de declive.

Las limitaciones de este suelo para cosechas de cultivo limpio son severas. Las pendientes, el riesgo de erosión futura y la dificultad de cultivo son limitaciones severas para la agricultura. Unidad de Capacidad Agrícola IIIe-1.

- **Maní arcilloso (Mn)**

Este suelo es casi llano. Es húmedo y está sujeto a inundaciones ocasionales. Se encuentra en terrazas bajas, ligeramente sobre el nivel de los llanos inundables, a lo largo de los ríos. Tiene un perfil es descrito como representativo de la serie. La capacidad de retención de humedad es alta y la fertilidad es mediana. Se incluyen áreas pequeñas de Coloso limo arcilloso lómico y de Lares arcilloso.

Las inundaciones, el encharcamiento y la dificultad de cultivo son limitaciones severas para la agricultura. Unidad de Capacidad Agrícola IIw-6.

De todos los suelos que componen el predio sólo los suelos Bajura arcilloso lómico (Ba), Coloso limo arcilloso lómico (Cn) y Maní arcilloso (Mn) están incluidos en la lista de suelos hídricos del Caribe preparado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos<sup>2</sup>. Aproximadamente 13.5% del área total del predio se encuentra cubierto por suelo hídrico.

En términos de la calidad de los suelos para uso agrícola, el Departamento de Agricultura y el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos ha publicado una lista por Regiones identificando los suelos de primera clase. Los suelos considerados como de primera clase son aquellos suelos o tierras que tienen la mejor combinación de características físicas y químicas para producir alimento, fibra, forraje y cosechas de semillas para la producción de aceites y que estén disponibles para estos usos. En general, las tierras clasificadas como de primera clase deben proveer una humedad adecuada y confiable, una temperatura favorable, acidez o alcalinidad aceptable, un contenido de sal o sodio aceptable y poca o ninguna roca. Estos suelos no deben estar expuestos a la erosión excesiva o estar saturados con agua por largos períodos de tiempo, y sus pendientes deben ser de 0 a 6 por ciento. Aproximadamente, el 77.7% de los suelos que comprenden el predio propuesto para el proyecto están clasificados como suelos de primera clase y 12.7% están clasificados como suelos agrícolas de importancia a nivel estatal.

Al hacer un análisis de los suelos que se encuentran clasificados como de primera clase en el predio donde ubicará el proyecto propuesto, sólo el suelo clasificado como Coloso limo arcilloso lómico (Cn) es un terreno propio para cultivo intensivo sin la necesidad de prácticas especiales de conservación. El mismo no requiere de medidas de control de erosión, desagüe o riego. El manejo normal de estos suelos los mantendrá en máxima producción. No obstante, este suelo sólo comprende el 0.8% del total de predio. Los demás suelos encontrados en el predio propuesto para la construcción son terrenos

---

<sup>2</sup> USGS Hydric Soils of Puerto Rico

apropiados para cultivo limitado u ocasional con prácticas complejas e intensivas de conservación (76.9%) o terrenos no apropiados para cultivos (22.3%).

### 3.6 Geología

Según el Cuadrángulo Geológico de Mayagüez el lugar donde se propone el proyecto Colinas de la Fuente se caracteriza por la presencia de tres (3) unidades geológicas principales: Depósitos de Aluvión (Qt) y las Formaciones Yauco y Maricao. A continuación la caracterización de estas unidades geológicas (**véase Figura 5: Mapa Geológico**).

**Aluvión (Qa):** Tipo moderado a pobre y moderadamente hasta buenas capas de arena, cieno y pedazos enredados, y están principalmente a lo largo de las corrientes estas incluyen: desprendimientos de escombros de rocas sin clasificación de pendientes escarpadas.

**Formación Yauco (Ky):** De gris azulado oscuro a gris oscuro hasta gris verdoso oscuro, entre capas, calcáreo, arenisca volcánicla, gravilla, barro y arcilla, piedra caliza, y breccia subordinada y conglomerada, característica delgada a capas moderadas y finas de granos medianos.

**Formación Maricao (Kmr):** De verde grisáceo oscuro a un púrpura grisáceo claro poco común a púrpura claro, masivo, sin clasificación, polimítico localmente breccia volcánicla y monomítico, conglomerados subordinados, arenisca volcánicla y piedra caliza. La formación Breccia generalmente constituye más del 95% de dicha formación.

### 3.7 Sistemas Naturales en el Área del Proyecto y a una Distancia de 400 metros desde el Perímetro del Proyecto

Un sistema natural es aquella organización relacionada de elementos que surge como una propiedad de la naturaleza. Las cuevas, los humedales, los arrecifes, las dunas, los bosques, las reservas naturales, los acuíferos, entre otros, son

sistemas clasificados como naturales. Partiendo de esta definición, se concluye que los elementos que cumplen con la misma, que se encuentran dentro de un radio de 400 metros medidos desde el perímetro de la propiedad (**véase Figura 6: Límite de 400 metros**), son unos sistemas de humedales y un sistema de acuífero intergranular (**véase Figura 9: Sistemas de Humedales y Figura 7: Acuíferos**).

Según el Inventario Nacional de Humedales preparado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS por sus siglas en inglés) existen varios sistemas de humedales dentro y fuera del predio. Los humedales son del tipo palustre con áreas clasificadas como PEM1C (Palustre, emergente, persistente, inundado por temporadas; **dentro del predio**), PEM1C (Palustre, emergente, persistente, inundado por temporadas, **93 metros al Este**), PEM1C (Palustre, emergente, persistente, inundado por temporadas, **112 metros al Suroeste**), PFO3C (Palustre, forestado, siempre verde de hoja ancha, inundado por temporadas, **dentro del predio**) y PFO3A (Palustre, forestado, siempre verde de hoja ancha, temporariamente inundado, **13 metros al Oeste**) y PEM1F (**dentro del predio**). Reconociendo la importancia de estos sistemas para la Reserva Natural Caño Boquilla se delimitaron las áreas de humedales dentro del predio y se designaron dichas áreas como áreas de conservación. Este sistema está delineado en el plano de situación como "Wetland 1" con un área de 20.8 cuerdas y "Wetland 2" con un área de 3.84 cuerdas. Ambas áreas estarán protegidas por una franja de amortiguamiento de 10 metros medidos desde el borde del humedal, según delineado (**véase Figura 1: Plano Esquemático**). Con relación a la aportación hídrica existente y prospectiva al humedal, tanto superficial como subterránea, cabe señalar que no se alterarán los cuerpos de agua que afluyen al humedal; por lo que, no se vislumbra un cambio significativo en el flujo de las aguas naturales al sistema. El sistema palustre asociado al Caño Boquillas se sirve mayormente de aguas superficiales; por lo tanto, la aportación subterránea al humedal es mínima. De igual manera, el componente principal del sistema palustre lo es el suelo hídrico. En este caso el suelo Bajuras arcilloso (Ba) está localizado justamente en el área del humedal a protegerse.

Este suelo sirve como área de almacenamiento de las aguas superficiales. Este suelo no será impermeabilizado o afectado por el desarrollo. El suelo Dagüey arcilloso (DaD2) es el suelo de mayor presencia en el área a desarrollarse y se considera de buen desagüe y permeabilidad moderada. Al ser de permeabilidad moderada la aportación a sistemas subterráneos es mínima.

Por otro lado, la región Norte y parte de la región central del predio ubican sobre un sistema de acuífero intergranular (**véase Figura 7: Acuíferos**). En Puerto Rico existen cuatro tipos de estratos de acuíferos: los acuíferos fisurados, que incluyen cársicos y volcánicos; los acuíferos intergranulares, los acuíferos intergranulares que yacen sobre acuíferos de roca fisurada; y el estrato con recursos de agua locales y limitados. Los acuíferos intergranulares están presentes en los depósitos aluviales que llenan los valles de lecho rocoso en el interior y áreas costeras de Puerto Rico<sup>3</sup>. Los acuíferos de Puerto Rico enfrentan una serie de amenazas que comprometen la calidad de las aguas subterráneas contenidas en este sistema natural. Cuando ocurren extracciones de agua que exceden la recarga del acuífero se deprime el nivel freático y cesa el flujo de agua natural hacia las zonas de descarga, como las lagunas, los pantanos y el océano. Este problema es de carácter serio y hace necesario reducir las extracciones de los acuíferos o aumentar artificialmente la recarga de los mismos. Los acuíferos también sufren de problemas de calidad de agua por contaminación química severa y menor, además de aumento en salinidad y de sólidos suspendidos, escorrentía urbana, aplicación de fertilizantes y plaguicidas agrícolas, y la disposición de aguas usadas. La contaminación química proviene de derrames accidentales que ocurren en las zonas de los acuíferos donde existen industrias. La salinidad en los acuíferos ocurre principalmente por la extracción excesiva de agua subterránea, lo que da pie a la intrusión salina. Las extracciones excesivas de agua subterránea para uso doméstico y agrícola en la región también inducen el movimiento vertical de aguas salobres hacia los pozos, produciéndose así un aumento en la concentración de sólidos disueltos. La disposición de aguas usadas mediante pozos sépticos es otro factor que produce

---

<sup>3</sup> USGS: Assessment of Groundwater Withdrawals at Municipal Industrial Parks in Puerto Rico, 2000.

contaminación de las aguas en los acuíferos. En Puerto Rico, más del 50% de las residencias no cuentan con sistemas sanitarios centrales, y los pozos sépticos no son diseñados o mantenidos adecuadamente para prevenir la contaminación de los acuíferos. Por esto y los factores antes detallados, se hace necesario implantar medidas que conduzcan a mejorar el manejo de los recursos de aguas subterráneas en Puerto Rico. El proyecto propuesto, según diseñado y planificado, no aportará al deterioro del acuífero intergranular de la zona.

En cuanto a cuerpos de agua, según se desprende del cuadrángulo topográfico y del Catastro de Suelos del Área de Mayagüez, dentro y cerca del predio existen cinco cuerpos de agua. El primero de éstos es el Caño Boquillas, el cual colinda con el límite Suroeste del predio. Además, dos quebradas afluentes del caño transcurren, una a través del predio y la otra a una distancia de 66 metros al Noreste de la finca. Por último, una quebrada sin nombre se encuentra a 141 metros al Este del predio y otra quebrada discurre a aproximadamente 142 metros al Noreste.

Es de suma importancia proteger el cauce y las aguas del Caño Boquillas, ya que éste afluye y sostiene los terrenos del Pantano Sabanetas – Caño Boquillas, un sistema natural catalogado como Área Crítica para la Vida Silvestre y designado como Reserva Natural. Por ende, se han tomado todas las medidas posibles para que el proyecto propuesto no ejerza impacto alguno sobre los cuerpos de agua existentes dentro de o colindantes a la finca. Los límites de cada uno de los cuerpos de agua se han respetado. Aquellos cuerpos de agua que transcurren a través de o que colindan con el predio serán resguardados mediante servidumbres de conservación mínimas de cinco metros, según lo requiere el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Además, se tomarán todas las medidas de control de erosión y sedimentación y control de contaminación de escorrentías para evitar que los sedimentos y toda sustancia orgánica e inorgánica puedan ganar acceso al caño o a las quebradas.

En adición a los sistemas anteriormente mencionados, no existe ningún otro sistema natural tal como cuevas, lagos, lagunas y sumideros en el área del proyecto ni a 400 metros medidos desde el perímetro del mismo. Tampoco existen reservas naturales ni bosques estatales en las áreas adyacentes de la finca (**véase Anejo 10: Bosques Estatales y Reservas Naturales**). El área más cercana catalogada de esta manera lo es la Reserva Natural Caño Boquillas, la cual se encuentra a aproximadamente 1.7 Km. al Noroeste de la finca.

### **3.8 Uso y zonificación de los Terrenos**

#### **3.8.1 Uso de Terrenos**

En la actualidad, el terreno donde se propone el proyecto se encuentra en desuso.

#### **3.8.2 Zonificación**

Mediante la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios se imparten calificaciones y clasificaciones a los suelos comprendidos dentro del límite territorial del municipio. Esto se hace con el objetivo de planificar el uso de los suelos de acuerdo a sus características geográficas, agrícolas y naturales, protegiendo siempre los recursos naturales y áreas de valor natural, agrícola, cultural o arqueológico, recreativo y socio-económico. Cuando se habla de la clasificación de un terreno, ésta atiende la ordenación territorial de forma más abarcadora, mientras que la calificación define la manera particular de la distribución, localización, extensión e intensidad de los usos del suelo sobre un área dada. El Plan de Ordenación Territorial del municipio de Mayagüez fue adoptado por la Junta de Planificación en febrero del 2007 mediante la Resolución JP-PT-29-1 y aprobado por el Gobernador en marzo mediante la Orden Ejecutiva OE-2007-08. Según los Mapas de Calificación de Suelos del municipio, hojas Núm. 003 y 007 con vigencia del 9 de marzo de 2007, los terrenos que comprenden el predio propuesto para el proyecto están clasificados como Suelo Urbanizable Programado y calificados como Residencial Muy Baja Densidad mínimo de 5 cuerdas (R-05) (**véase Figura 2: Mapa de Calificación de Suelos del**

**Municipio Autónomo de Mayagüez).** La finca también ubica en un área que se encuentra incluida en el Plan de Ensanche Programado del Bo. Sabanetas Sur (PE-2).

De acuerdo al Reglamento del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio Autónomo de Mayagüez, el Distrito de Calificación R-05 es uno de muy baja densidad poblacional en áreas con una cabida mínima de cinco cuerdas que se establece para facilitar el control de la expansión o crecimiento urbano; proteger la utilidad de las vías arteriales; preservar terrenos de alta productividad agrícola; proteger áreas que requieran la preservación de su flora y fauna por su importancia económica, ecológica o científica; y proteger el disfrute y preservación de recursos de interés público tales como rasgos topográficos, bosques, arboledas, paisajes, entre otros. Entre los usos permitidos en este distrito se encuentra el agrícola, casas de una o dos familias, hospedajes especializados y otros usos de acuerdo a la sección 92.00 (Variaciones y Excepciones) y 93.00 (Criterios) del Reglamento del POT. Con relación a la densidad poblacional, el número de familias a permitirse en este distrito se determinará a base del tamaño del solar de acuerdo con lo siguiente:

- 1) En solares con cabidas menores de 5 cuerdas se permitirán casas de una familia.
- 2) En solares con tamaño de cinco cuerdas o más se permitirán casas de una o dos familias.
- 3) Entre otros.

Las unidades de vivienda a ser desarrolladas dentro del proyecto cumplirán con la altura, área de ocupación y área bruta de piso máximos para un distrito R-05. Los patios laterales, delantero y trasero de cada solar cumplirán con los fondos mínimos requeridos. Todas las disposiciones establecidas para un distrito R-05 serán efectuadas a plena cabalidad. Por ende, no se hace necesario solicitar un cambio en la calificación de suelos actual.

Al proyecto propuesto le compete ser sometido como desarrollo residencial extenso, por cuanto cumple con la definición para este tipo de desarrollo; la sección 2.00 (Definiciones) del Reglamento de Planificación Núm. 4 (Reglamento de Zonificación de Puerto Rico) establece como definición de un desarrollo extenso, entre otras cosas, desarrollos de cuarenta (40) ó más familias o solares en pueblos o áreas con una población urbana censal sobre cuarenta mil personas, conforme a los resultados del último censo poblacional. Para efectos del proyecto de referencia habría que referirse a la sección 91.00 (Proyectos de Desarrollos Extensos a considerarse por la Junta de Planificación o el Municipio Autónomo) del Reglamento del Plan de Ordenamiento Territorial. Esta sección del Reglamento estipula que la Junta de Planificación o el municipio, según aplique, podrá considerar proyectos de desarrollos residenciales extensos, independientemente del distrito en el que se propongan, siempre y cuando cumpla con lo establecido a continuación, como así lo hace el proyecto propuesto:

- Los terrenos en los cuales se propone la urbanización estarán localizados o colindando con el área desarrollada dentro del ámbito de expansión urbana del municipio correspondiente o dentro de una zona de interés turístico.
- La densidad propuesta alcanzará los mínimos y no excederá los máximos establecidos en el Plan de Uso de Terrenos correspondiente.
- Se celebrará vista pública donde se le notificará a los dueños de los terrenos circundantes cuando el desarrollo residencial extenso tenga acceso a una calle municipal a la cual den frente más de diez estructuras residenciales en una distancia de doscientos cincuenta metros, medidos desde las entradas del proyecto, y siempre que la densidad propuesta sea mayor que la del área circundante.

- Si la infraestructura necesaria para atender las necesidades del proyecto propuesto y para mitigar sus efectos directos e indirectos está disponible o puede proveerse.
- El proyecto podrá incluir el desarrollo de una o más estructuras en un mismo solar si se propone segregar el mismo.
- Se podrá dispensar de los requerimientos de este Reglamento cuando se trate de desarrollos para vivienda pública y las circunstancias así lo justifiquen.

En cuanto al patrón de zonificación y uso de los terrenos colindantes al predio, la mayoría de éstos pertenecen a calificaciones residenciales y a la clasificación de Suelo Urbanizable Programado; estando así en acorde con el uso propuesto para los terrenos de referencia.

### **3.9 Recursos Arqueológicos**

Según el Índice de Sensitividad Ambiental, no existen sitios históricos o arqueológicos cercanos al predio.

Hasta el año 1198 el municipio de Mayagüez contaba con catorce (14) estructuras bajo el Registro Nacional de Lugares Históricos del Departamento del Interior de los Estados Unidos, las cuales están bien distantes del área que será desarrollada. Se definen estas edificaciones y lugares como recursos que ameritan su conservación para el disfrute de generaciones futuras.

El Instituto de Cultura Puertorriqueña, mediante carta fechada el 9 de enero del 2000, le requirió al proponente la radicación de una Solicitud de Evaluación Arqueológica. Por ende, el 17 de diciembre de 2007 se radicó una ante dicha agencia.

El Arqueólogo Juan González Colón realizó un informe de Evaluación Arqueológica Fase 1ª en el predio donde se propone el proyecto para cumplir con los requisitos que puedan exigir las Agencias que velan por los Recursos Culturales en nuestro País. Mediante este estudio se pudo constatar la ausencia de materiales culturales de naturaleza precolombina o histórica en el área propuesta. Se excavaron manualmente ochenta y ocho (88) sondas de prueba; las cuales fueron completamente estériles de materiales culturales (**véase Apéndice D: Evaluación Arqueológica Fase 1-A**).

### **3.9.1 Investigación Fase I-A**

Una Evaluación Fase 1-A se realiza con el propósito de determinar si existe material arqueológico superficial que permita identificar la presencia de algún yacimiento arqueológico o estructuras inmuebles de importancia arquitectónica o histórica, al igual que modificaciones que pudiera haber sufrido la corteza terrestre en el predio. Esta fase consiste del estudio de las fuentes de consultas primarias y secundarias existentes sobre la historia antigua de la región o sobre otros aspectos científicos que pudieran servir de ayuda para la investigación. Ésta incluye una descripción del proyecto, una reseña del marco ambiental del sitio estudiado, una síntesis del desarrollo cultural prehistórico y/o histórico del área general del proyecto, con un estudio de sensibilidad para el terreno investigado y el patrón de uso del terreno. También incluye un reconocimiento a pie de toda la propiedad evaluada, inspeccionando la superficie y tratando de descubrir evidencia material de recursos culturales sobre ésta.

### **3.9.2 Conclusión y Recomendaciones Fase 1-A**

Durante la inspección de campo no se identificó ningún tipo de evidencia cultural, ni tampoco indicios de la existencia de recursos culturales ocultos en sectores específicos de terreno; por lo que, el arqueólogo no recomienda la realización de estudios adicionales, tal como la Evaluación Arqueológica Fase IB. Además, luego de analizar los resultados de la Fase 1-A, el mismo concluyó que el área es una de baja sensibilidad

arqueológica y que la acción propuesta no tendrá impacto arqueológico alguno. De la misma forma, recomendó el endoso del proyecto por parte del Programa de Arqueología y Etnohistoria de Instituto de Cultura Puertorriqueña. También exhorta que de encontrarse durante la fase de construcción restos de algún recurso cultural, se detengan las obras y se notifique al autor de esta Evaluación Arqueológica y a las agencias pertinentes.

### **3.10 Cuerpos de Agua Existentes en un Radio de 400 metros**

#### **3.10.1 Aguas Superficiales**

Las aguas superficiales se definen como cualquier fuente de agua, natural o artificial. Según se desprende del cuadrángulo topográfico y del Catastro de Suelos del Área de Mayagüez dentro del predio y a un radio de 400 metros medidos desde los límites del predio existen cinco cuerpos de agua (**véase Figura 11: Cuerpos de agua**). Uno de éstos es el Caño Boquilla que colinda con el límite Suroeste del predio. Además, dos quebradas afluentes del caño transcurren, una a través del predio y la otra a una distancia de 66 metros al Noreste de la finca. Por último, una quebrada sin nombre se encuentra a 141 metros al Este del predio y otra quebrada discurre a aproximadamente 142 metros al Noreste.

### **3.11 Cuerpos de Agua que Serán Impactados por la Acción**

El plano del proyecto se modificó de manera que se eliminara o minimizara el impacto sobre los cuerpos de agua existentes dentro y fuera del área del proyecto. El plano modificado muestra un cuerpo de agua sin nombre que fluye de Sur a Norte dentro del predio propuesto para construcción y posteriormente alimenta al humedal asociado al Caño Boquillas. Este cuerpo de agua será protegido por una servidumbre de conservación de un mínimo de 5 metros a cada lado del cuerpo de agua. Esta franja de conservación también podrá ser utilizada como área de mitigación para la siembra de árboles. El único impacto que recibirá la mencionada quebrada sin nombre lo es la construcción de un "box culvert" en un tramo de la quebrada hacia el Sureste del predio. El mismo será

diseñado posteriormente. Otra medida a tomarse para minimizar el impacto sobre los cuerpos de agua es que se mantendrá un mínimo de 24 metros desde el límite del área a desarrollarse hasta el punto más cercano al Caño Boquillas al Oeste del proyecto. Desde el solar identificado como el número 38 hasta el caño permanecerán 10 metros de área de amortiguamiento y 14 metros de área de humedal a conservarse.

Se tomarán todas las medidas de control de erosión y sedimentación y medidas de prevención de contaminación de escorrentías necesarias para evitar que los sedimentos y cualquier sustancia orgánica generada por el proyecto ganen acceso a las quebradas o al Caño Boquillas, incluyendo la preparación de un Plan de Control de Erosión que será sometido a la Junta de Calidad Ambiental.

### **3.12 Pozos de Agua Potable Dentro de un Radio de 460 Metros desde el Perímetro del Proyecto**

Según información del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y los mapas de localización de pozos, no existen pozos de agua potable dentro del perímetro del proyecto ni a una distancia de 460 metros del mismo (**véase Figura 12: Pozos de Agua Potable**).

### **3.13 Zonas Susceptibles a Inundación**

De acuerdo a los mapas sobre Tasa de Seguro de Inundaciones (FIRM, inglés), Hoja Núm. 72000C0985H preparado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencia (FEMA) para Puerto Rico la totalidad del predio ubica en una Zona X no oscurecida (**véase Figura 13: Zonas Inundables**).

**Zona X (no oscurecida):** Área determinada fuera de la inundación de la tormenta de 500 años.

El proyecto se ha diseñado para que no cause un incremento en la cantidad de aguas de escorrentías que discurren a través del área o sus alrededores. De

esta manera, no se crearán condiciones de susceptibilidad a inundaciones una vez construido el proyecto.

### **3.14 Infraestructura Disponible**

El área del proyecto posee la infraestructura necesaria para el desarrollo del mismo. Se realizarán mejoras a la infraestructura del área para proveer facilidades de acceso, energía eléctrica, agua potable, servicio telefónico y recogido de aguas pluviales y sanitarias, de acuerdo a los requerimientos de las agencias.

#### **3.14.1 Abasto de Agua**

Existen líneas de distribución de agua de 2 pulgadas de diámetro a 207 metros al Oeste del predio, de 4 pulgadas de diámetro a 250 metros al Oeste del predio, de 24 pulgadas de diámetro a 415 metros al Este del predio y de 36 pulgadas de diámetro a 397 metros al Este (**véase Figura 14: Abasto de Agua Potable**).

El agua en el municipio de Mayagüez es suplida por la Planta de Filtración, ubicada en el barrio Miradero del mismo municipio. Esta planta tiene una capacidad de diseño de 20 millones de galones diarios (MGD), y actualmente tiene una producción bruta de 15.44 MGD, dejando disponible así un total de 4.56 MGD.

En carta con fecha del 14 de enero del 2000, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados le indicó al promovente que existen facilidades de agua en el área, pero que se le deben realizar mejoras. Estas mejoras serían determinadas en consultas posteriores. No obstante, debido al tiempo que ha transcurrido desde que se emitió dicha carta, la misma ha vencido; por lo que, el promovente solicitó ante la AAA una extensión de vigencia para el proyecto. La AAA entonces, mediante carta fechada el 12 de diciembre de 2007, condicionó el endoso a que se sometiera evidencia de vigencia del proyecto en las agencias pertinentes y se llevarán a cabo ciertas

aportaciones. Además, destacó que los puntos de conexión al sistema de acueducto sería a través de una línea de 6" que ubica en las Obras Públicas de Mayagüez; el desarrollo debe extender la misma en 6 pulgadas hasta el proyecto.

### **3.14.2 Alcantarillado Sanitario**

El diseño para el manejo de las aguas usadas incorpora un sistema de alcantarillado sanitario a través de las calles del proyecto. La descarga a la Planta de Tratamiento Regional de Mayagüez con capacidad de 22.5 MGD será a través de un tubo de 8 pulgadas, el cual bajará hasta la planta de tratamiento por gravedad. La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados en carta con fecha del 14 de enero de 2000 le indicó al promovente que existen facilidades de alcantarillado sanitario en el área, pero que se le deben realizar una serie de mejoras que en consultas posteriores serían determinadas. También le indicó que se deben instalar cloacas fuera del lugar del proyecto. No obstante, debido al tiempo que ha transcurrido desde que se emitió dicha carta, la misma ha vencido; por lo que, el promovente solicitó ante la AAA una extensión de vigencia para el proyecto. La AAA entonces, mediante carta fechada el 12 de diciembre de 2007, condicionó el endoso a que se sometiera evidencia de vigencia del proyecto en las agencias pertinentes y se llevarán a cabo ciertas aportaciones. Además, destacó que el punto de conexión al sistema de alcantarillado sanitario será mediante la troncal sanitaria que ubica en la carretera PR-2, llevando un off-site hasta el proyecto.

### **3.14.3 Energía Eléctrica**

La demanda de energía eléctrica para este proyecto se ha estimado en 50 KVA por día en la etapa de construcción y 2,235 KVA durante la etapa de operación<sup>4</sup>. De acuerdo al mapa de infraestructura de energía eléctrica, existen líneas de transmisión al Sureste del predio a una distancia

---

<sup>4</sup> (447 unidades unifamiliares) (5.0 KVA) = 2,235 KVA

aproximada de 92 metros (**véase Figura 15: Líneas de Transmisión de la AEE**).

En carta con fecha del 13 de enero de 2003, la Autoridad de Energía Eléctrica notifica a la Junta de Planificación que no tiene objeción a que dicha Agencia apruebe el desarrollo o consulta de ubicación de este proyecto siempre y cuando el promovente cumpla con las condiciones estipuladas en su carta (**véase Apéndice A: Comunicaciones de Agencias**).

#### **3.14.4 Planta de Tratamiento de Aguas Usadas**

Las aguas usadas del municipio de Mayagüez descargan a la Planta de Tratamiento Regional del mismo. Esta planta cuenta con una capacidad de tratamiento de 22.5 MGD.

Esta planta de tratamiento secundario se encuentra al Noroeste de la propiedad propuesta. En esta planta se invirtieron cerca de diez (10) millones de dólares para cambiarla de planta de tratamiento primario a planta de tratamiento secundario. Esto se hizo para que estuviera en cumplimiento con las agencias federales y estatales. Actualmente, se toman medidas para controlar las emanaciones de olores objetables producidos por concepto del almacenaje de los lodos. El sistema que emplea esta planta para el tratamiento de las aguas usadas es el de Lodos Activados. Este proceso se lleva a cabo de la siguiente manera: los sólidos y líquidos son pasados a través de un clarificador para fragmentar los sólidos, luego son almacenados en tanques de retención donde se le inyecta aire al agua para descomponer los sólidos con bacterias, de aquí pasan a través de un filtro prensa y se transportan mediante una correa hasta el lecho de secado. Antes de ser dispuestos fuera de la facilidad se mezclan con residuos de capa vegetal para formar abono. Diariamente, los lodos son llevados a la Planta de Composta de Arecibo o al Sistema de Relleno Sanitario de Yauco. Cabe señalar que no se almacenan lodos en la planta durante los fines de semana para evitar emanaciones fugitivas fuera de la planta. Para evitar la formación

de áreas sépticas y mantener al sistema como uno aerobio se provee aireación continua en los tanques de aguas de la planta. Se estima que durante la etapa de operación el proyecto genere unos 156,450 galones/día equivalentes a 350 galones/día por unidad de vivienda, según las normas de diseño de la AAA.

### **3.14.5 Sistema Pluvial**

El predio en el cual se propone el proyecto no cuenta con un sistema de alcantarillado pluvial; las aguas de escorrentía fluyen de forma natural, siguiendo la topografía del predio.

Durante la etapa de operación, las aguas de escorrentía serán desviadas hacia los encintados de las calles internas y éstas a su vez hacia dos charcas de detención antes de que descarguen a los tributarios del Caño Boquilla. La alteración de las aguas pluviales dentro del área de construcción cumplirá con las disposiciones del Reglamento de Lotificación y Urbanización (Reglamento de Planificación Núm. 3 Revisado, Sección 14. Manejo de Aguas Pluviales). De esta manera las aguas superficiales que ahora discurren por el predio serán manejadas y dirigidas a dos charcas de detención que asegurarán un flujo de aguas superficiales a velocidades iguales o menores a las actuales. Según el estudio Hidrológico-Hidráulico preparado por Menar Hydrosystems Engineering, P.S.C., las estructuras de mitigación recomendadas reducirán las descargas pluviales del predio desarrollado a las condiciones pre-desarrollo o menos (**véase Apéndice F: Estudio Hidrológico-Hidráulico**). De esa manera la estructura recomendada al Norte del proyecto reducirá el pico de descarga de 323 a 203 pies por segundo lo que es menor a la descarga actual de 244 pies por segundo para un evento de 2 años. Asimismo, la estructura recomendada para el Sur del proyecto reducirá el pico de descarga de 197 a 95 pies por segundo lo que es menor a la descarga actual de 116 pies por segundo para un evento de 2 años. El plano de situación adjunto incluye la localización y descripción de ambas estructuras. Una de las estructuras de detención tendrá un volumen

de detención de 6,200 metros cúbicos y la otra estructura tendrá un volumen de detención de 13,600 metros cúbicos.

#### **3.14.6 Vías de Acceso**

La ruta de acceso al proyecto es a través del Camino Municipal Cubas. Este camino conecta con la Avenida Algarrobo, la cual intercepta a su vez a la carretera estatal PR-2. Esta última provee conexión a los demás municipios de la región. El Camino Municipal Cubas, que bordea el predio al Sur, proveerá acceso de entrada y salida al proyecto (**véase Figura 16: Vías de Acceso**).

#### **3.15 Otros Servicios Públicos y Privados**

El municipio de Mayagüez cuenta con instituciones educativas tanto a nivel elemental, segunda unidad, secundarias, intermedias, como superiores; en la actualidad, existen 28 escuelas públicas activas. La institución educativa Southwestern Educational Society es la más cercana al predio y está localizada a una distancia aproximada de 61 metros al Suroeste (**véase Figura 17: Escuelas Cercanas**). Además, Mayagüez cuenta con instalaciones de salud, centros comerciales, estación de policía, bomberos y colecturía, entre otros. En el municipio, también existen oficinas regionales de gobierno e industrias.

#### **3.16 Distancia del Proyecto a la Residencia más Cercana y a la Zona de Tranquilidad más Cercana**

Las residencias más cercanas al área propuesta están ubicadas a una distancia aproximada de 13 metros medidos desde el límite de la propiedad. En cuanto a la zona de tranquilidad más cercana, el Hospital General Dr. Ramón Betances se encuentra a una distancia de 3.2 Km. al Sur del predio y el Centro de Diagnóstico y Tratamiento Departamento de Servicios Médicos ubica a 3.5 Km. también al Sur (**véase Figura 18: Zona de Tranquilidad y Figura 19: Residencias más Cercanas**).

### 3.17 Áreas Ecológicamente Sensitivas

Dentro de los límites del proyecto y a un radio de 400 metros del mismo existen sistemas naturales sensitivos. Entre éstos, se encuentran sistemas de humedal palustres con áreas clasificadas como: PEM1C (Palustre, emergente, persistente, inundado por temporadas; **dentro del predio**), PEM1C (Palustre, emergente, persistente, inundado por temporadas, **93 metros al Este**), PEM1C (Palustre, emergente, persistente, inundado por temporadas, **112 metros al Suroeste**), PFO3C (Palustre, forestado, siempre verde de hoja ancha, inundado por temporadas, **dentro del predio**) y PFO3A (Palustre, forestado, siempre verde de hoja ancha, temporeraamente inundado, **13 metros al Oeste**) y PEM1F (**dentro del predio**). Los humedales son considerados terrenos esenciales para la reproducción, crianza y alimentación de muchas especies de peces y vida silvestre, especialmente para las aves. Además, funcionan como barreras contra las inundaciones; un medio de control de contaminación ambiental, ya que actúan como esponjas que filtran contaminantes del medio ambiente; además de ser un área importante para la investigación científica. Con el propósito de armonizar la conservación de este sistema natural con los desarrollos futuros planificados para estas zonas se creó la Ley Núm. 314 del 24 de diciembre de 1998, Ley para Declarar la Política sobre Humedales, mediante la cual se ordena al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales a elaborar un plan para la protección, conservación, el manejo y la restauración de los humedales de Puerto Rico.

En términos generales un humedal es un terreno de transición entre sistemas terrestres y acuáticos en donde la saturación con agua es el factor determinante para el tipo de suelo que se desarrolla en tal lugar, lo que a su vez determina las especies de plantas y animales que pueden habitar en este sistema<sup>5</sup>. Un factor común entre todos los humedales es el hecho de que se encuentran periódicamente saturados con agua o cubiertos por agua durante al menos una parte del año, y que sólo especies adaptadas para vivir en este tipo de ambiente

---

<sup>5</sup> Environmental Protection Agency 2006, Wetlands, recuperado el 15 de noviembre de 2006, <<http://www.epa.gov/owow/wetlands/w hat/definitions.html>>.

hostil pueden sobrevivir. Al encontrarse saturados con agua, se crea un ambiente anaerobio dentro de los suelos que se hallan en el humedal y sólo organismos ajustados a estas condiciones pueden vivir en este tipo de hábitat; se dice entonces que son especies hidrofíticas. Por esto, y por los factores antes mencionados se considera que los humedales son hábitats de gran valor ecológico y es necesaria su protección.

Un sistema de humedal palustre incluye todos los humedales que no son de mareas, dominado por árboles, arbustos, vegetación emergente persistente, musgos emergentes o líquenes; y todos aquellos humedales que ocurren en áreas de marea donde la salinidad es menor de 0.5%. Además, incluye humedales carecientes de vegetación. Esta clasificación fue desarrollada para agrupar los humedales que poseen vegetación, que son tradicionalmente llamados pantanos, ciénagas, marismas, marjales y pampas. También incluye los cuerpos de agua pequeños, poco profundos, que son permanentes o intermitentes, usualmente denominados estanques. Los sistemas palustres pueden estar localizados en las riberas de lagos, canales de ríos, o estuarios; y en los planos inundables de los ríos<sup>6</sup>.

Para corroborar la existencia de humedales dentro de los límites del área propuesta, se realizó una Determinación de Jurisdicción, en la cual se pudo comprobar que dentro del predio existen dos sistemas de humedales. Reconociendo la importancia de estos sistemas para la Reserva Natural Caño Boquilla se delimitaron estas áreas de humedales dentro del predio y se designaron como áreas de conservación. Este sistema está delineado en el plano de situación como "Wetland 1" con un área de 20.8 cuerdas y "Wetland 2" con un área de 3.84 cuerdas. Ambas áreas estarán protegidas por una franja de amortiguamiento de 10 metros medidos desde el borde del humedal según delineado (**véase Figura 1: Plano Esquemático**). Además, se estarán tomando todas las medidas de control de erosión y sedimentación y de control

---

<sup>6</sup> Cowardin, L. M., V. Carter, F. C. Golet, E. T. LaRoe. 1979. Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. U. S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D.C.

de contaminación de escorrentías necesarias para evitar que los sedimentos generados por el proyecto y cualquier sustancia orgánica e inorgánica ganen acceso a estos sistemas de gran valor ecológico.

Luego de ésto, el área ecológicamente sensitiva más próxima al predio es la Reserva Natural Caño Boquilla, la cual también ha sido designada como Área Crítica para la Vida Silvestre (CWA por sus siglas en inglés) por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Esta Reserva se encuentra a una distancia aproximada de 1.7 Km. al Noroeste del predio. La misma posee un alto valor natural, sosteniendo una importante población de aves nativas, endémicas, raras, residentes y migratorias. Esta área crítica alberga unas 72 especies de aves, 7 especies de reptiles y 7 especies de mamíferos. Entre éstas se encuentran dos especies vulnerables: *Fulica caribaeae* y *Sterna dougalii* y diez especies listadas como en peligro de extinción: *Dermochelys coriacea*, *Eretmochelys imbricata*, *Trichechus manatus*, *Pelecanus occidentalis*, *Dendrocygna arborea*, *Sterna antillarum*, *Aratus pisonni*, *Icterus dominicensis*, *Goniopsis cruentata* y *Ucides cordatus*<sup>7</sup>. La Reserva Natural Caño Boquilla y sus alrededores fueron designados como CWA debido a la presencia de una colonia de la ave amenazada conocida como la Chiriría (*Dendrocygna arborea*). Como se señalara anteriormente en este documento, el Caño Boquillas, que colinda con el límite Suroeste del predio, afluye a los pantanos y manglares de esta Reserva; por lo que, es de suma importancia tomar todas las medidas de protección y conservación necesarias para que el proyecto no afecte el cauce o contamine las aguas del caño, y de esta manera no causar un impacto negativo sobre estas especies ni su hábitat.

---

<sup>7</sup> DRNA. Puerto Rico Critical Wildlife Areas. 2005

**Reserva Natural Caño Boquilla<sup>8</sup>**

La Reserva Natural Caño Boquilla, llamado también Pantano Sabanetas, está localizada en el municipio de Mayagüez, en la costa Oeste de Puerto Rico, a 1.9 km. (1.2 mi)



al Sur de la desembocadura del Río Grande de Añasco. Aproximadamente, 257 cuerdas componen esta área natural de alto valor ecológico<sup>9</sup>. La misma fue designada como Reserva Natural el 21 de agosto del 2002 mediante la Resolución Núm. PU002-02-29-01. Esta reserva natural es un área importante para el crecimiento de muchas especies de organismos. Es un hábitat de alta biodiversidad y valioso para las aves tanto residentes, como migratorias; además de especies de reptiles, peces de valor comercial y recreativo, moluscos y mamíferos marinos. La reserva se distingue por la presencia de un sistema de pantano estuarino de especial valor ecológico. Sirve como criadero, de especies marinas o peces. Provee albergue y alimentación a una variedad de aves de vida silvestre. Además, sirve de área de anidaje y desove para el Tinglar y el Carey de concha clasificadas como especies en peligro de extinción.

La Reserva Natural Caño Boquilla es un sistema de humedales de alto valor ecológico, consiste de un canal ramificado perpendicular a la costa que desemboca en el Pasaje de la Mona. Paralelos a la costa se conectan varios canales interiores de agua dulce. Su profundidad máxima oscila en cuatro metros. La Reserva Natural Caño Boquillas es un sistema de ciénagas y pantanos, es decir, es un ecosistema principalmente acuático. Los suelos que lo componen están saturados por aguas superficiales y sostienen vegetación adaptada a sobrevivir bajo condiciones de suelos

<sup>8</sup> DRNA. .Folleto Informativo: Reserva Natural Caño Boquilla. Junio 2006.

<sup>9</sup> JP. Plan de Uso de Terrenos: Región Oeste (Borrador Preliminar). 2006.

inundados. Los márgenes de los canales están forestados por el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y por la presencia de especies arbóreas de bosque pantanoso que están desapareciendo en Puerto Rico, como lo es el Palo de pollo (*Pterocarpus officinalis*).

Conciente de la importancia de este hábitat de alto valor ecológico, el promovedor ha modificado el desarrollo propuesto para que el mismo no ejerza un impacto negativo sobre los humedales existentes en el área del proyecto, sobre el Caño Boquilla ni los cuerpos de agua que afluyen al mismo; de esta manera el proyecto no representa una amenaza para la Reserva Natural Caño Boquilla. Se tomarán todas las medidas de protección y conservación necesarias para resguardar a este sistema natural, además de todos sus componentes.

### **3.18 Indicadores Socioeconómicos**

#### **3.18.1 Características Socioeconómicas**

Con un área superficial de 77.01 millas cuadradas, Mayagüez figura como el primer municipio con mayor área en la región. La región Oeste se compone de los municipios de: Aguada, Aguadilla, Añasco, Cabo Rojo, Guánica, Hormigueros, Isabela, Lajas, Mayagüez, Moca, Rincón, Sabana Grande, y San Germán y cuenta con una extensión de 574.75 millas cuadradas.

#### **3.18.2 Población**

El crecimiento poblacional de 1990 al 2000 que experimentó la región fue de 9.3 %. El municipio de Mayagüez tuvo un crecimiento negativo, pues para la década mostró una reducción en población de -1.9%, seguido por San Germán con un crecimiento de 5.7%. Sin embargo, el municipio de Cabo Rojo fue el municipio que experimentó un mayor crecimiento (17.8 %) en la región (**véase Tabla 4**).

<b>Tabla 4. Población en la Región</b>			
<b>Municipio</b>	<b>Población 1990</b>	<b>Población 2000</b>	<b>% del Municipio</b>
Aguada	35,911	42,042	14.5%
Aguadilla	59,335	64,685	8.2%
Añasco	25,234	28,348	10.9%
Cabo Rojo	38,521	46,911	17.8%
Guánica	19,984	21,888	8.6%
Hormigueros	15,212	16,614	8.4%
Isabela	39,147	44,444	11.9%
Lajas	23,271	26,261	11.3%
Mayagüez	100,371	98,434	-1.9%
Moca	32,926	39,697	17.0%
Rincón	12,213	14,767	17.2%
Sabana Grande	22,843	25,935	11.9%
San Germán	34,962	37,105	5.7%
<b>Región</b>	<b>459,930</b>	<b>507,131</b>	<b>9.3%</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 1990 y 2000

### 3.18.3 Nivel de Educación

De un total de 59,226 personas mayores de 25 años residentes de este municipio, el 21.6% se graduó de escuela superior, el 13.0% obtuvo un grado universitario y 5.6 % un grado más alto. En el Bo. Sabanetas, de una población de 2,671 de 25 años o más, el 21.4 % obtuvo un diploma de escuela superior y/o tiene créditos universitarios, el 6.2% obtuvo un bachillerato y un 0.9% créditos conducentes a maestría o doctorado. En la Tabla 5 los datos obtenidos muestran que la población del Bo. Sabanetas está por debajo del nivel de educación del municipio (Datos obtenidos del Censo del 2000).

<b>Tabla 5: Nivel de Educación en el Municipio de Mayagüez y en el Barrio Sabanetas</b>		
<b>Municipio</b>	<b>Diploma Escuela Superior</b>	<b>Bachillerato Universidad</b>
Mayagüez	21.6%	13.0%
Bo. Sabanetas	21.4%	6.2%

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 1990 y 2000

#### **3.18.4 Indicadores de Ingreso**

El ingreso per capita de la región fue de \$7,006.00. De los trece municipios que conforman la región, el municipio de Mayagüez tenía el tercer ingreso per capita más alto con \$8,003.00; el municipio de Cabo Rojo tenía el segundo con \$8,070.00, mientras que el municipio de Hormigueros tenía el ingreso per capita más alto con \$9,204.00. La mediana de ingreso familiar para la región ascendió a \$16,377.00. La mediana de ingreso familiar para el municipio de Mayagüez fue de \$15,226.00, con la cifra ocupando la tercera posición dentro de la región; los municipios de Hormigueros y San Germán con \$19,894.00 y \$16,003.00 ocupan la primera y segunda posición, respectivamente (**véase Tabla 6**).

<b>Tabla 6: Variables Socioeconómicas</b>					
<b>Municipio</b>	<b>Población</b>	<b>Ingreso per capita</b>	<b>Ingreso Familiar Mediano</b>	<b>Familias Nivel de Número</b>	<b>Bajo Pobreza Por ciento</b>
Aguada	42,042	6,100	12,869	6,035	55.6
Aguadilla	64,685	6,996	13,320	8,910	51.5
Añasco	28,348	6,613	14,830	3,742	49.3
Cabo Rojo	46,911	8,070	13,580	5,609	42.7
Guánica	21,888	5,204	11,209	3,445	59.9
Hormigueros	16,614	9,204	19,894	1,572	33.2
Isabela	44,444	6,816	13,499	6,382	52.3
Lajas	26,261	7,691	12,980	3,824	52.7
Mayagüez	98,434	8,003	15,226	11,598	45.9
Moca	39,697	5,664	12,476	6,026	55.8
Rincón	14,767	6,610	13,512	2,147	52.9
Sabana Grande	25,935	6,164	14,685	3,360	47.8
San Germán	37,105	7,944	16,003	4,484	44.9
Bo Sabanetas	4,322	6,972	13,140	574	51.1

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 1990 y 2000

### 3.18.5 Nivel de Pobreza

Según los datos del censo del 2000 el 49.2% del total de familias que viven en los municipios que componen la región vivían bajo los niveles de pobreza, de acuerdo a los estándares federales (**véase Tabla 6**). Los municipios de Cabo Rojo y San Germán tienen los niveles más bajos de pobreza de la región, con 42.7% y 44.9%, respectivamente. Mientras que, en el municipio de Mayagüez, aproximadamente 45.9% de las familias se encuentran bajo el nivel de pobreza, ocupando así el tercer lugar. Para el censo del 2000, en el barrio donde ubicará el proyecto un 51.1 % de las familias estaban bajo el nivel de pobreza, o sea un 5.9% por encima del municipio completo de Mayagüez, para ese mismo censo.

### 3.18.6 Tasa de Desempleo

En marzo del 2003, la fuerza trabajadora de los municipios que integran la región ascendió a 169,136 personas. Durante ese mismo periodo, la tasa de desempleo de la región fue de 15.2%, cifra que es 3.1% más alta que la de Puerto Rico (12.1 %). De los municipios que integran la región, Hormigueros exhibía la tasa de desempleo más baja con un 11.8%, seguido por Cabo Rojo con un 12.5% y Rincón en tercer lugar con un 14.7%. El municipio de Mayagüez presentó una tasa de desempleo de 15.0%, 0.2% por debajo de lo que experimentó la región analizada (**véase Tabla 7**). Para el mes de marzo, había 29,516 empleados y 5,208 desempleados, con una tasa de 15.0% para el Municipio de Mayagüez. Durante ese mismo mes, los empleados en la región eran 145,002 y los desempleados 27,728, con una tasa de 15.2%.

<b>Tabla 7: Tasa de Desempleo (Marzo 2003)</b>		
<b>Municipio</b>	<b>Fuerza Laboral</b>	<b>Tasa de Desempleo</b>
Aguada	15,829	16.1
Aguadilla	21,438	17.2
Añasco	10,711	16.9
Cabo Rojo	15,936	12.5
Guánica	5,612	24.3
Hormigueros	6,709	11.8
Isabela	12,138	20.9
Lajas	8,407	14.8
Mayagüez	34,724	15
Moca	13,448	16.3
Rincón	5,608	14.7
Sabana Grande	9,155	16.3
San Germán	13,015	15.4
<b>Región1</b>	<b>172,730</b>	<b>15.2</b>

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, Mayo 2003

Para el municipio de Mayagüez se registraron 20,336 hogares que recibían ingresos. El ingreso promedio en dólares para el municipio fue de \$28,142.00. El por ciento de hogares que recibían ingresos de retiro fue de 19.0%, con un promedio de ingreso de \$11,162.00 (**véase Tabla 8**). Los hogares recipientes de seguro social y de asistencia pública representaban un 60.4% y un 33.4%, respectivamente. El promedio de ingreso del seguro social fue de \$7,297.00 y de asistencia pública de \$2,275.00 (**véase Tabla 8**). La Región tuvo un total de 106,086 hogares con ingreso. El ingreso promedio para la Región fue de \$24,005.00 un 14.7% por debajo del ingreso promedio de Mayagüez.

<b>Tabla 8: Hogares Ingresos Promedio Seguro Social y Asistencia Pública 2000</b>				
<b>Municipio</b>	<b>Hogares con Ingreso Seg Social</b>	<b>Ingreso promedio Seg Social (\$)</b>	<b>Hogares Ingreso de Asist Pub.</b>	<b>Ingreso Promedio Asist Pub (\$)</b>
Aguada	4,336	6,570	2,845	2,108
Aguadilla	8,018	7,091	5,671	2,039
Añasco	3,129	6,270	2,063	1,967
Cabo Rojo	6,272	7,367	3,376	2,021
Guánica	2,958	6,976	2,022	2,183
Hormigueros	2,198	7,619	933	2,395
Isabela	5,453	6,675	3,312	2,111
Lajas	3,141	7,175	2,201	2,136
Mayagüez	12,296	7,297	6,896	2,275
Moca	4,134	6,416	3,156	2,348
Rincón	1,925	6,755	1,137	2,147
Sabana Grande	3,020	6,702	1,989	2,137
San Germán	4,566	6,994	2,659	2,114
Región	61,086	6,915	38,240	2,152

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 1990 y 2000

### 3.18.7 Valor Mediano de la Vivienda

De los municipios que conforman la región (**véase Tabla 9**), el municipio de Hormigueros resulta tener la mediana del valor de la vivienda ocupada por dueño más alto con \$75,000; Mayagüez le sigue con la cantidad de \$73,900 y en tercer lugar Cabo Rojo con \$69,600. En el censo del 2000, los datos fueron recopilados dentro de la muestra básica. En el 1990 la mediana del valor de la vivienda para Mayagüez fue de \$37,900, para Hormigueros fue de \$37,700 y para Cabo Rojo de \$26,300.

<b>Tabla 9: Valor Mediano de la Vivienda</b>			
<b>Municipio</b>	<b>Total Viviendas</b>	<b>% Municipio</b>	<b>Mediana del valor \$</b>
Aguada	15,590	64.4	54,700
Aguadilla	24,882	55.2	67,100
Anasco	10,723	65.4	59,700
Cabo Rojo	23,182	54.5	69,600
Guánica	8,849	58	50,000
Hormigueros	6,423	66.4	75,000
Isabela	17,166	61.4	58,800
Lajas	10,947	59.2	47,600
Mayaguez	39,364	47.3	73,900
Moca	14,253	63.9	56,100
Rincón	6,827	54.1	62,800
Sabana Grande	9,982	65	58,100
San Germán	14,335	61.6	64,600

Fuente: Censo de Población, 2000

### 3.18.8 Empleo y Sectores Económicos Principales

Según el censo de población, para el año 2000 había en la región 386,647 personas de 16 años o más, de las cuales 154,219 (e1 39.8%) estaban en el grupo trabajador. Para el municipio de Mayagüez 77,671 personas de 16 años o más, de las cuales 29,738 (38.2%) estaban en el grupo trabajador. En el Bo. Sabanetas habían 3,289 personas de 16 años o más, de las cuales 1,409 personas (42.8%) estaban en el grupo trabajador. En la Tabla 10, se observa que en el municipio de Mayagüez para el año 2000 los sectores principales de empleo son: la educación, salud y servicios sociales con 5,355 empleados. Le sigue en importancia la construcción, el comercio al por mayor y la administración pública.

<b>Tabla 10: Empleos en 2000 por Sector Principal, Municipio de Mayagüez</b>		
<b>Sector</b>	<b>Empleados</b>	<b>% del total</b>
Manufactura	701	3.2
Servicios	988	4.37
Comercio al Detal	592	2.63
Educación, salud, y servicios sociales	5,355	23.7
Administración pública	1,995	8.83
Construcción	3,982	17.62
Comercio al por mayor	3,401	15.05
Transportación y servicios públicos	425	1.88
Finanzas, Seguros y Bienes Raíces	934	4.13
Agricultura, pesca, minería	1,615	7.1
Profesional, científico, administración, gerencia y manejo de desperdicios	1,095	4.84
Artes, entretenimiento, recreación, alojamiento y servicios de comida	1,524	6.74
<b>Total</b>	<b>22,607</b>	<b>100</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 1990 y 2000

<b>Tabla 11: Distribución Empleo por Ocupación Principal, Mayagüez</b>		
<b>Ocupacion</b>	<b>2000</b>	<b>% del total</b>
Gerenciales y especialidades profesionales	6,468	28.39
Servicios	3,306	14.55
Ventas y apoyo administrativo	6,751	30.46
Agricultura, pesca y silvicultura	170	0.009
Construcción, extracción y Manteimiento	2,268	9.29
Producción, transportación y traslado de materiales	3,904	17.27
<b>Total</b>	<b>22,867</b>	<b>100</b>

La Tabla 11 (Distribución de empleo por ocupación principal) muestra que las ventas y apoyo administrativo ocupan el primer lugar y le siguen los gerenciales y especialidades profesionales. Cabe señalar que Mayagüez alberga tres recintos universitarios, la Universidad de Puerto Rico, la Universidad Católica y la Escuela de Leyes conocida como el Colegio de Hostos, los cuales aportan una población flotante considerable. El Recinto Universitario de Mayagüez emplea la cantidad de 660 empleados docentes y 1,166 no docentes. La matrícula estudiantil es considerable y gran parte de los estudiantes residen en el municipio.

### **3.19 Necesidades de Energía y Medidas Propuestas para Mitigar y Reducir el Consumo Energético**

La etapa de construcción del proyecto no representa una fuente de consumo significativo. Las principales fuentes de consumo serán las herramientas eléctricas. Sin embargo, durante la etapa de operación del proyecto el consumo energético será mayor. Las principales fuentes de consumo serán las bombillas, los aires acondicionados, las computadoras, los televisores, radios y los enseres eléctricos, tales como lavadoras, secadoras y estufas. A pesar de que el

proyecto propuesto ejercerá una presión significativa sobre la infraestructura de energía eléctrica, el impacto será mitigado mediante las mejoras sustanciales que serán realizadas, según requerido por la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE). Además, en carta con fecha del 13 de enero de 2003, la Autoridad de Energía Eléctrica notifica a la Junta de Planificación que no tiene objeción a que dicha Agencia apruebe el desarrollo o consulta de ubicación de este proyecto siempre y cuando el promovente cumpla con las condiciones estipuladas en la mencionada carta. En cuanto a la mitigación del consumo energético, en otro comunicado con fecha del 18 de octubre de 2007, la AEE comentó que la agencia continúa con las gestiones de adquirir el terreno aledaño al Vertedero de Mayagüez, en donde proponen una planta de ciclo combinado de 403 MW. De ser aprobada, esta planta aportará al sistema radial de energía eléctrica en la isla ayudando a suplir la energía requerida por el proyecto durante su etapa de operación.

#### **4.0 DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA**

##### **4.1 Estimado del Costo Total del Proyecto**

El costo total del proyecto se estima en once millones quinientos veinticinco mil dólares (\$11,525,000.00). El financiamiento se hará mediante un préstamo privado y fondos federales.

##### **4.2 Volumen del Movimiento de Tierra**

La topografía del predio es semi-llana; por lo que, el movimiento de tierra será mínimo. El proyecto según diseñado requerirá de aproximadamente 20,000 metros cúbicos balanceados, entre corte y relleno. No se contempla el acarreo de relleno desde o hacia el predio. El material removido se manejará dentro de la finca y el mismo será incorporado en el movimiento de tierra antes mencionado. El movimiento de tierra propuesto expondrá el suelo y removerá la vegetación existente, lo que tendrá el efecto de desplazar la fauna del área y erosionar el terreno; esto último, a su vez, podrá provocar la sedimentación de los cuerpos de agua que ubican cerca del predio. Además, el movimiento de tierra degradará temporariamente la calidad del aire al generar polvo fugitivo. Sin embargo, el desplazamiento de la fauna, la degradación de la calidad del

ambiente, erosión del terreno y sedimentación de los cuerpos de agua podrán ser minimizadas y mitigadas.

### 4.3 Niveles de Ruidos Estimados

Los niveles de ruido son reglamentados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, inglés) y la Junta de Calidad Ambiental (JCA). Los límites que establece la JCA de una zona I (residencial) son de 50 dB(A) durante la noche y 60 dBA durante el día.

El sonido principal que se emitirá por causa de la construcción del proyecto será generado por la operación del equipo pesado. El nivel de sonido generado por los equipos utilizados durante esta etapa en particular puede variar de forma considerable durante las diferentes etapas del proyecto. Las labores de construcción se llevarán a cabo únicamente durante el día. El horario de trabajo durante esta etapa será de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 5:30 p.m. y sábados de 8:00-3:00 p.m., según lo permite la agencia reguladora.

<b>Tabla 12. Niveles de Sonido Generados por Equipo de Construcción</b>	
<b>Equipo</b>	<b>Nivel de Sonido a una distancia de 50 pies</b>
Excavadora	78 a 98
Cargadoras	79 a 91
Camiones	65 a 87
Bombas	60 a 80
Compactadoras	90 a 100
Compresores	60 a 82
Generadores	70 a 91
Grúas	62 a 90
Martillos pilotes	70 a 105
Mezcladores	62 a 90
Rodillos compactadores	65 a 87
Taladros	60 a 110
Tractores	70 a 80
Sierras	70 a 100
Buldozer	84 a 94
Fuente : Florida Government Utility Authority, 2000	

Una vez completada la construcción del proyecto, los sonidos asociados a ésta habrán concluido. La operación del proyecto es de naturaleza residencial, así como la zona receptora más cercana al proyecto; por lo tanto, los niveles de sonido en el área no excederán los 60 dB(A) durante condiciones normales en período diurno y 50 dB(A) durante el período nocturno. Estos son los niveles estimados según el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos de la JCA, para zonas residenciales. En esta etapa se deben esperar sonidos asociados a los vehículos de motor de los residentes y visitantes que transiten en el lugar.

#### **4.4 Medidas de Control para Minimizar Ruidos**

Las medidas de control de ruido a utilizarse durante la construcción serán límites en el horario de construcción y aplicación de prácticas de construcción que produzcan una mínima emisión de ruido. Se asegurará que todo el equipo pesado que se use en el proyecto se conserve en condiciones satisfactorias de operación, para así minimizar el ruido que crean motores defectuosos o pobremente mantenidos. El proponente se asegurará de que todos los equipos pesados y otros equipos utilizados durante la etapa de construcción cumplan con las especificaciones de manufacturero para el control de ruido.

Por otro lado, dado el caso que el tipo de proyecto es residencial, no se excederán los niveles de sonido establecidos por la JCA durante la etapa de operación.

#### **4.5 Medidas de Protección a los Sistemas Naturales Existentes**

El desarrollo propuesto no contempla impactar sistemas naturales tales como bosques, reservas, manglares, arrecifes y humedales. Según discutido anteriormente, el plano del proyecto se modificó de manera que se eliminara o minimizara el impacto sobre los cuerpos de agua existentes dentro y fuera del área del proyecto. El plano modificado muestra un cuerpo de agua sin nombre que fluye de Sur a Norte dentro del predio propuesto para construcción y

posteriormente alimenta el humedal asociado al Caño Boquillas. Este cuerpo de agua será protegido por una servidumbre de conservación de un mínimo de 5 metros a cada lado del cuerpo de agua. Esta franja de conservación también podrá ser utilizada como área para mitigación para la siembra de árboles. Además, se tramitará un permiso NPDES (Sistema Nacional de Eliminación de Descargas) y se preparará el correspondiente Plan de Prevención de Contaminación de Escorrentías (SWPPP, por sus siglas en inglés) para evitar que la impermeabilización del terreno también propicie que las aguas de escorrentías descarguen indiscriminadamente sustancias orgánicas e inorgánicas provenientes de la maquinaria de construcción y vehículos de motor a los cuerpos de agua. El único impacto que recibirá la mencionada quebrada sin nombre lo es la construcción de un "box culvert" en un tramo de la quebrada hacia el Sureste del predio. El mismo será diseñado posteriormente. Se mantendrá un mínimo de 24 metros desde el límite del área a desarrollarse hasta el punto más cercano al Canal Boquillas al Oeste del proyecto. Desde el solar identificado con el número 38 hasta el canal permanecerán 10 metros de área de amortiguamiento y 14 metros de área de humedal a conservarse. Reconociendo la importancia de los sistemas de humedales existentes en el área del proyecto para la Reserva Natural Caño Boquilla y en cumplimiento con la Ley Núm. 314 del 24 de diciembre de 1998, Ley para Declarar la Política sobre Humedales y Designación del Caño Tiburones como Reserva Natural, se delimitaron las áreas de humedal dentro del predio y se designaron dichas áreas como áreas de conservación. Estos sistemas están delineados en el plano de situación como "Wetland 1" con un área de 20.8 cuerdas y "Wetland 2" con un área de 3.84 cuerdas. Ambas áreas estarán protegidas por una franja de amortiguamiento de 10 metros medidos desde el borde del humedal según delineado (**véase Figura 1: Plano Esquemático**). Además, los mismos serán protegidos mediante medidas de control de erosión y sedimentación y de control de contaminación de aguas de escorrentías para evitar que los sedimentos y las sustancias orgánicas e inorgánicas, como diesel, gasolina, aceites lubricantes, pintura, etc. sean descargadas a los humedales.

En cuanto a la Reserva Natural Caño Boquilla, el proyecto según diseñado no tendrá un impacto negativo sobre la misma. Se han tomado todas las medidas de protección y conservación necesarias para que el desarrollo propuesto no represente una amenaza para este sistema natural; incluyendo la conservación de los humedales existentes en el predio; además de la protección del caño y sus tributarios.

Con relación a los elementos de flora en la finca propuesta, el impacto sobre la misma será minimizado mediante la conservación de las áreas de humedales (24.64 cuerdas) y de sus franjas de amortiguamiento; además de la instalación de las servidumbres de conservación junto y/o cada lado de los cuerpos de agua existentes. La vegetación que se encuentra dentro de estas áreas será conservada en su estado natural. De otra parte, el impacto sobre las áreas que serán deforestadas se mitigará mediante la implantación de un Plan de Siembra y Forestación, según lo requiere el Reglamento de Planificación # 25 "Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico". Se sembrarán 2 árboles por cada uno que se remueva y uno por cada solar a formarse.

Se minimizará y mitigará el impacto a la fauna mediante la conservación de estas mismas áreas de vegetación dentro del predio. Adicionalmente, durante la implementación del Plan de Siembra y Forestación se seleccionarán y sembrarán especies de flora que atraigan la vida silvestre mediante la producción de frutos, provisión de áreas de anidaje y devolución de integrantes típicos de la flora nativa.

Es importante señalar que las especies de flora y fauna encontradas dentro de la finca son comunes y de amplia distribución a través de Puerto Rico. En el mismo no existen especies raras, amenazadas ni en peligro de extinción.

Por otro lado, entre las medidas de control a utilizarse para reducir las emisiones fugitivas y proteger la calidad del aire se encuentran, pero no se limitan a las siguientes:

- La utilización de sistemas de asperjación sistemática a los terrenos expuestos durante la etapa de construcción.
- Se requerirá que todo camión de caja abierta que este proveyendo servicio y/o acarreado materiales que puedan ocasionar el esparcimiento de material particulado o polvo al proyecto o áreas circundantes cubra su carga con material protector.
- Se asperjará el terreno para contrarrestar el posible polvo fugitivo que se pudiese generar los barrenos que se realizan para colocar los explosivos.
- Se sembrarán arbustos y árboles como barrera natural y se sembrará grama en los terrenos que resulten expuestos al final de la construcción.
- Se removerá rápidamente toda tierra o material u otra materia que se haya acumulado en vías pavimentadas por causa del paso de camiones o el uso de equipo de traslado de tierra, erosión pluvial u otros medios.

Con respecto al acuífero intergranular sobre el cual yace el proyecto, éste será protegido de la posible contaminación de aguas usadas al utilizar el sistema de alcantarillado sanitario existente en el área propuesta. Al utilizar este sistema se evitará que estas aguas sean descargadas a las aguas subterráneas del área.

Asimismo, las condiciones hidrológicas del área del proyecto tampoco se verán afectadas, dado que el proyecto ha sido diseñado en cumplimiento con el Reglamento Núm. 3 (Reglamento de Lotificación) de la Junta de Planificación, el cual estipula que las descargas de escorrentía de las aguas pluviales post-desarrollo no deben exceder las descargas del predio en su estado original para

todas las intensidades y duraciones de lluvia. Se diseñará un sistema de control de esorrentía (sistema pluvial) que atenuará el excedente de esorrentía generado por el proyecto.

## **4.6 Consumo Estimado y Abasto de Agua**

### **4.6.1 Etapa de Construcción**

Por lo general, durante esta etapa, el consumo de agua es mínimo. El consumo estimado de agua durante la construcción será de **3,000 galones/día**. En este tipo de proyecto se utilizan baños portátiles para los empleados. Estos baños no consumen agua en su operación, por lo que el mayor uso de agua será para el consumo de los empleados y para el proceso de limpieza de los equipos, que incluyen el lavado de las gomas de los camiones en canales llenos de agua. El contratista contratará los servicios de camiones cisternas para proveer los servicios antes mencionados.

### **4.6.2 Etapa de Operación**

Durante la etapa de operación, la AAA suplirá el abasto de agua para el proyecto. Se estima un consumo de agua de **178,800 GPD**<sup>10</sup> (Reglamento de Normas de Diseño de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico) para consumo humano, usos domésticos y uso sanitario.

En términos de abastos, Mayagüez, Añasco y parte de Hormigueros dependen en gran medida de la planta de filtración del barrio Miradero en Mayagüez. El análisis llevado a cabo en el Plan de Aguas de Puerto Rico indica que para el año 2005 el Área Operativa de Mayagüez tenía un déficit de 2.4 mgd. No obstante, con las mejoras a realizarse en la región este déficit será eliminado. Como parte de los proyectos residenciales que se encuentran en desarrollo actualmente en el área no se espera problemas para conectarse al sistema de la AAA, ya que la infraestructura existente en

---

<sup>10</sup> (núm. de Viviendas) (Consumo/vivienda, para proyecto de vivienda privada) = (447 viviendas) (400 GPD/vivienda) = 178,800 GPD

el área tiene la capacidad para servir al proyecto. Dichos trabajos se harán con el endoso de las agencias gubernamentales envueltas.

En carta del 14 de enero de 2000, la AAA indica a la Junta de Planificación que Colinas de la Fuente deberá mejora o hacer aportaciones al sistema existente. Las mejoras y o aportaciones serían determinadas en consultas posteriores (**véase carta AAA en Apéndice A**). No obstante, debido al tiempo que ha transcurrido desde que se emitió dicha carta, la misma ha vencido; por lo que, el promovente solicitó ante la AAA una extensión de vigencia para el proyecto. La AAA entonces, mediante carta fechada el 12 de diciembre de 2007, condicionó el endoso a que se sometiera evidencia de vigencia del proyecto en las agencias pertinentes y se llevarán a cabo ciertas aportaciones. Además, destacó que el punto de conexión al sistema de acueducto sería a través de una línea de 6" que ubica en las Obras Públicas de Mayagüez; el desarrollo debe extender la misma en 6 pulgadas hasta el proyecto.

#### **4.7 Volumen Estimado de Aguas Usadas a Generarse**

##### **4.7.1 Etapa de Construcción**

Las aguas usadas a generarse durante la etapa de construcción serán mínimas, ya que en su mayoría serán generadas por baños portátiles. El proponente seleccionará una compañía privada que se encargará de instalar los baños portátiles y de disponer los desechos sanitarios de una manera apropiada en cumplimiento con las normas establecidas.

##### **4.7.2 Etapa de Operación**

Durante la etapa de operación se estima que el volumen de aguas usadas a generarse será de **0.156 MGD** (156,450 GPD)<sup>11</sup> (Reglamento de Normas y Diseño de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados).

---

<sup>11</sup> (núm. de viviendas)(Consumo/vivienda), para proyectos de vivienda privada=(447 viviendas)(350 GPD/vivienda)= 156,450 GPD

## **4.8 Lugar de Disposición de las Aguas Usadas**

### **4.8.1 Etapa de Construcción**

Durante la etapa de construcción se utilizarán baños portátiles. Este servicio lo ofrecerá una compañía privada autorizada por la JCA para el acarreo y disposición de desechos sanitarios. La compañía será responsable de la disposición de las aguas usadas en un lugar apropiado aprobado por la AAA.

### **4.8.2 Etapa de Operación**

La disposición final de las aguas usadas incorporará un diseño de alcantarillado sanitario. Estas aguas descargarán al punto de conexión en la troncal sanitaria que la AAA tenga a su bien indicar. En carta del 14 de enero de 2000, la AAA le indica a la Junta de Planificación que Colinas de la Fuente deberá mejora o hacer aportaciones al sistema existente. Las mejoras y/o aportaciones serán determinadas en consultas posteriores. Además, le indica al promovente que deberá instalar cloacas fuera del área del proyecto. No obstante, debido al tiempo que ha transcurrido desde que se emitió dicha carta, la misma ha vencido; por lo que, el promovente solicitó ante la AAA una extensión de vigencia para el proyecto. La AAA entonces, mediante carta fechada el 12 de diciembre de 2007, condicionó el endoso a que se sometiera evidencia de vigencia del proyecto en las agencias pertinentes y se llevarán a cabo ciertas aportaciones. Además, destacó que los puntos de conexión al sistema de alcantarillado sanitario será mediante la troncal sanitaria que ubica en la carretera PR-2, llevando un off-site hasta el proyecto (**véase cartas AAA en Apéndice A**).

La Planta (Regional) de Tratamiento de Aguas Usadas del municipio de Mayagüez, la cual recibirá las aguas usadas del proyecto, tiene una capacidad de diseño de 22.5 MGD.

## **4.9 Lugar de Disposición Final de las Aguas de Escorrentía Pluvial**

### **4.9.1 Etapa de Construcción**

Durante la fase de construcción, el proponente se asegurará de implementar prácticas de control de contaminación de las aguas de escorrentías pluviales según requerido bajo el programa de permiso NPDES de la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA, inglés). También se preparará un Plan de Prevención de Contaminación de Escorrentías Pluviales (*Storm Water Pollution Prevention Plan*, inglés), específico para actividades de construcción. En este Plan se incluirán todas las medidas a implantarse para evitar que las actividades de construcción lleven algún contaminante a través de las escorrentías pluviales. En esta etapa las aguas de escorrentías serán descargadas hacia dos charcas de sedimentación.

### **4.9.2 Etapa de Operación**

Durante la operación el proyecto contará con un sistema pluvial que conserve las características del flujo natural de las aguas. Las descargas pluviales provenientes de los techos y patios de las casas, además de las aceras y calles internas del proyecto, serán canalizadas hacia los pocetos pluviales a ser construidos en las calles internas del proyecto. Estos a su vez descargarán a un sistema de retención. El mismo tendrá un control de salida el cual permitirá que el flujo típico discurra hacia el sistema de alcantarillado pluvial y retenga el exceso por un tiempo determinado. Las aguas de escorrentías finalmente serán descargadas al Caño Boquillas que se encuentra al Oeste del predio objeto de estudio (**véase Figura 25: Área de Humedales y Flujo de Aguas de Escorrentía**). Se preparó un Estudio Hidrológico / Hidráulico (HH) en el cual se provee la información necesaria para el diseño de control de escorrentía del proyecto. El sistema pluvial del proyecto se diseñará para asegurar que las escorrentías de aguas pluviales, para todas las intensidades y duraciones de lluvia, no excedan las descargas del predio en su estado existente. El sistema pluvial será diseñado tomando en consideración eventos extraordinarios, capacidad y velocidad de descarga

entre otras normas de diseño. Se solicitarán los permisos y aprobaciones necesarias a las agencias concernientes.

#### **4.10 Demanda de Energía Eléctrica**

##### **4.10.1 Etapa de Construcción**

La etapa de construcción no representa una fuente de consumo significativo. La demanda de energía eléctrica durante esta etapa será de **50 KVA diarios**. Las principales fuentes de consumo serán las herramientas eléctricas.

##### **4.10.2 Etapa de Operación**

La demanda de energía eléctrica mayor será durante la etapa de operación del proyecto. Durante esta etapa la demanda será de aproximadamente **2,235 KVA diarios**. Las principales fuentes de consumo serán las bombillas, los aires acondicionados, los enseres eléctricos, como televisores, radios, lavadoras, secadoras y estufas. A pesar de que el proyecto propuesto ejercerá una presión significativa sobre la infraestructura de energía eléctrica, el impacto será mitigado mediante las mejoras sustanciales que serán realizadas, según requerido por la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE). Además, en carta con fecha del 13 de enero de 2003, la Autoridad de Energía Eléctrica notifica a la Junta de Planificación que no tiene objeción a que dicha Agencia apruebe el desarrollo o consulta de ubicación de este proyecto siempre y cuando el promovente cumpla con las condiciones estipuladas en mencionada carta. En otro comunicado con fecha del 18 de octubre de 2007, la AEE comentó que la agencia continúa con las gestiones de adquirir el terreno aledaño al Vertedero de Mayagüez, en donde proponen una planta de ciclo combinado de 403 MW. De ser aprobada, esta planta aportará al sistema radial de energía eléctrica en la isla ayudando a suplir la energía requerida por el proyecto durante su etapa de operación.

#### 4.11 Desperdicios Sólidos

##### 4.11.1 Etapa de Construcción

Durante la construcción se producirán y almacenarán residuos de material de construcción no peligroso. Se estima que se generen 0.21 toneladas/día<sup>12</sup>. Los desperdicios sólidos no peligrosos que se van a generar durante esta etapa serán en su mayoría escombros típicos de construcción. Estos residuos serán almacenados en contenedores comerciales y serán removidos del área semanalmente o según se requiera. Para el acarreo de los escombros, se utilizarán los servicios de una compañía privada que dispondrá de éstos en el Sistema de Relleno Sanitario de Mayagüez u otro aprobado por la JCA. Para esta actividad el proponente gestionará un Permiso General Consolidado, en la JCA. Además se designará un área de recuperación de materiales reciclables según lo requiere la Ley número 61 de 10 de mayo de 2002. También se implantará un plan de reciclaje para los empleados según lo requiere la Ley número 141 de 8 de octubre de 2000, Artículo 6, Inciso (A).

La Autoridad de Desperdicios Sólidos dispone que el desarrollador en la etapa de construcción deberá implementar medidas de prevención de contaminación, según se dispone en el Reglamento de Prevención de Contaminación Número 7290 de 1 de julio de 2004, para garantizar la protección del ambiente y el manejo adecuado de los desperdicios sólidos y residuos especiales: neumáticos desechados y aceites usados entre otros. Esta agencia también recomienda reciclar el aceite usado a generarse por los equipos de construcción utilizados en el proyecto. Para la generación de fluidos (coolant), aceite de transmisión, líquido de frenos, "power steering" y fluidos de baterías se debe proveer un área para el almacenaje, manejo y disposición. De generarse gran cantidad de estos fluidos el proponente deberá proveer una forma de contención secundaria y seguirán los procedimientos de las agencias reguladoras para almacenarlos.

---

<sup>12</sup> (Número de empleados directos)(5.18 lbs/día)= (80 empleados) (5.18 lbs/día)= 414.4 lbs/día; (414.4 lbs/día) / (2,000 lbs) = **0.21 tons/día**. Este factor de 5.18 incluye escombros, chatarra y desperdicios domésticos.

#### **4.11.2 Etapa de Operación**

Durante la etapa de operación la mayoría de los desperdicios a generarse serán de tipo doméstico no peligroso. La cantidad estimada a generarse por el proyecto residencial será de 2.10 toneladas/día<sup>13</sup>, asumiendo que en cada residencia habrá 3.2 habitantes. Este cálculo se realizó según los datos del Plan Estratégico de la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) en donde se determina que una persona genera 4.9 lbs/día de desperdicios domésticos. Para cumplir con la Ley 61 del 10 de mayo de 2002 "Ley para crear las áreas de recuperación de material reciclable en los complejos de vivienda", se establecerán áreas de reciclaje en el proyecto. El proponente delinearé los componentes del Programa de Reciclaje y las estrategias que empleará para asegurar la implementación del mismo en las fases de construcción y operación. El proyecto también cumplirá con el Reglamento de Lotificación y Urbanización (Reglamento de Planificación Número 3), Sección 20.00 (Desperdicios Sólidos).

#### **4.12 Método de Almacenaje, Transporte y Disposición de los Desperdicios a Generarse**

La recolección, transportación y disposición de los desperdicios a generarse durante la etapa de construcción del proyecto, serán realizadas por una compañía privada y depositados en un sistema de relleno sanitario autorizado por la Junta de Calidad Ambiental (JCA). El proponente deberá hacer las gestiones para conseguir en la JCA el Permiso General Consolidado. Durante la etapa de operación, la recolección, transportación y disposición de los desperdicios será realizada semanalmente por el operador seleccionado por el gobierno municipal o la asociación de residentes. El sistema de relleno sanitario a utilizarse podría ser el de Mayagüez, el cual ubica a 237 metros al Sur del predio. Este vertedero es operado por la compañía Waste Management y recibe desperdicios sólidos de los pueblos de Maricao y Mayagüez, además de

---

<sup>13</sup> Etapa Operación (Residencias): (447 Unidades de Viviendas) (3.2 pe/uv) (4.9 lbs/pe/d) (0.60) = 4,205 lbs/día; (4,205.37 lbs/día) / (2,000 lbs) = 2.10 tons/día.  
0.60= 60 por ciento que es reciclable del total de los desperdicios sólidos

compañías privadas. Se estima que en el mismo se depositan diariamente 350 toneladas de desperdicios.

Si en la etapa de construcción se llegara a generar desperdicios industriales tales como residuos de pintura, asfalto u otros, estos serán dispuestos según la reglamentación de la JCA.

Para cumplir con la Ley 61 del 10 de mayo de 2002, "Ley para crear las áreas de recuperación de material reciclable en los complejos de vivienda", el diseño del proyecto incluirá áreas para colocar los contenedores de los materiales reciclables. La ADS recomienda que se utilice al menos tres recipientes de 8 yardas cúbicas por cada 50 unidades de vivienda. El desarrollador proveerá la infraestructura necesaria para que los vehículos de transportación logren un acceso apropiado desde las vías públicas hasta el área destinada para la recuperación del material reciclable dentro del complejo de viviendas y deberá colocar facilidades de agua potable cercanas, para el mantenimiento y la limpieza del área.

#### **4.13 Fuente de Emanaciones Atmosféricas y Capacidad Máxima Estimada**

##### **4.13.1 Etapa de Construcción**

Durante la etapa de construcción, la fuente mayor de emanaciones atmosféricas serán el polvo fugitivo, la maquinaria de construcción y los camiones. Los camiones y la maquinaria de construcción son clasificados como fuentes de emanaciones móviles y según el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica de la JCA éstos no están reglamentados ni requieren cálculos de emanación. El polvo fugitivo se controlará utilizando un sistema de asperjación ya sea mecánico o un camión cisterna para mantener húmedo el terreno. Además se requerirá a los chóferes de los camiones que mantengan las tumbas de éstos cubiertas. Se reducirá y mitigará el posible efecto de las emisiones siguiendo las normas delineadas en el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica de la JCA.

#### **4.13.2 Etapa de Operación**

En la etapa de operación las principales fuentes de emanaciones serán los vehículos de motor de los residentes y visitantes y otros equipos domésticos como lo son las podadoras de gramas. Ninguna de estas fuentes móviles están reglamentadas ni requieren cálculos de emanación, según se dispone en el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica de la Junta de Calidad Ambiental.

### **1.0 Aumento en Tránsito Vehicular**

De acuerdo al Estudio de Tránsito preparado por *Pérez Berenguer y Asociados*, el Proyecto Colinas de la Fuente es viable en el área donde se pretende construir. Según este estudio el Camino Cuba podrá manejar el tránsito una vez construido el proyecto propuesto.

En este estudio se tomó en consideración el flujo vehicular actual por accesos en el Camino Cuba, la intersección de la carretera PR-2 y la Avenida Algarrobo, y el flujo vehicular que se espera que genere el proyecto y otros proyectos cercanos (**véase Apéndice E: Estudio de Tránsito**). Ambas intersecciones sufrirán grandes modificaciones, pero se observó que si las intersecciones se modifican de acuerdo a las características que tendrán las nuevas vías, según el plan vial de Mayagüez, absorberán el crecimiento proyectado en el flujo vehicular sin mayores problemas, incluyendo la aportación de la urbanización propuesta. Los flujos vehiculares obtenidos en el año 2005 fueron proyectados al año 2015, año que se espera esté operando el proyecto. Los flujos de la zona fueron proyectados usando el Trip Generation Manual (ITE, 2003). De la proyección se desprende que el proyecto Colinas de la Fuente generará 738 viajes diarios

Entre las recomendaciones hechas por *Pérez Berenguer y Asociados* se encuentran las siguientes:

- En la intersección del Camino Cuba con el acceso al proyecto se debe construir una isleta central que divida a los carriles en dirección opuesta del Camino Cuba.
- Los accesos a esta intersección por el Este y el Oeste deberán tener un carril cada uno, para efectuar desde ahí los dos movimientos, mientras que el otro acceso tendrá dos carriles, uno para viraje a la izquierda y otro para el viraje a la derecha.
- El control del tránsito en esta intersección deberá ser mediante la ubicación de rótulos de "Pare" en el acceso de la urbanización propuesta.
- La intersección de la carretera PR-2 y la avenida Algarrobo podrá manejar el impacto del proyecto sin tener que ser modificada.
- En la intersección de la calle principal Periferal Norte (camino Cuba) con el acceso al proyecto y en ese momento con la extensión al Este de la avenida Algarrobo se recomienda que cada acceso tenga dos carriles desde los cuales se harán tres movimientos permitidos. En la intersección cada acceso tendrá una isleta central.
- Debido a la amplitud que tendrá esta intersección se recomienda un sistema de semáforos para controlar el tránsito en la misma, para brindar mayor seguridad a los usuarios.

Estas mejoras se recomiendan para mantener un nivel de servicio adecuado en las vías cercanas al proyecto. Las mismas deben ser costeadas por el desarrollador de Colinas de la Fuente ya que serán para su uso.

#### **4.15 Empleos Temporeros y Permanentes**

El parámetro más indicado para estimar los empleos a generarse por proyecto de construcción es el costo total de la inversión que se dedicará a la construcción.

Se estima que el proyecto generará aproximadamente 80 empleos directos, 790 a 120 empleos indirectos y 60 a 90 empleos inducidos. Empleos directos se entiende todo aquel empleo que se genera en la ubicación de un proyecto como resultado de las distintas fases de la construcción. Por empleo indirecto se entiende que son aquellos empleos que se generan en industrias que suplen los materiales y servicios al proceso de construcción de un proyecto y empleo inducido es todo aquel empleo en la economía general que surge por el efecto multiplicador de la inversión.

Dado que este proyecto es de carácter residencial no se crearán empleos directos. No obstante, el proyecto ejercerá un efecto positivo en la creación de empleos indirectos ya que acrecentará la demanda en los servicios básicos del municipio y áreas limítrofes. El sector de servicios es el que más se beneficiará, debido a que se requerirán de: servicios profesionales, supermercados, centros comerciales, servicios médicos, farmacias, gasolineras, entre otros.

## **5.0 ALTERNATIVAS A LA ACCION PROPUESTA**

El 30 de agosto de 1991, se crea la "Ley de Municipios Autónomos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico". Esta ley se crea para darle los mecanismos necesarios para transferir del Gobierno Central a los municipios, aquellos poderes y facultades que son esenciales para un funcionamiento gubernamental democrático y efectivo, responsable de lidiar con las necesidades y aspiraciones municipales. Es así como surge el plan de ordenación de los terrenos municipales. Este Reglamento Número 24, con vigencia del 20 de mayo de 1994, clasifica estos planes de ordenación en tres categorías: (1) Plan Ordenamiento Territorial (POT), (2) Plan de Ensanche y (3) Plan de Área. El Plan de Ordenación Territorial del municipio de Mayagüez fue adoptado por la Junta de Planificación en febrero del 2007 mediante la Resolución JP-PT-29-1 y aprobado por el Gobernador en marzo mediante la Orden Ejecutiva OE-2007-08. Según los Mapas de Calificación de Suelos del municipio, hojas Núm. 003 y 007 con vigencia del 9 de marzo de 2007, los terrenos que comprenden el predio propuesto para el proyecto están clasificados como Suelo Urbanizable Programado y calificados como Residencial Muy Baja Densidad mínimo de 5 cuerdas (R-05) (**véase Figura 2: Mapa de Calificación**

**de Suelos del Municipio Autónomo de Mayagüez**). La finca también ubica en un área que se encuentra incluida en el Plan de Ensanche Programado del Bo. Sabanetas Sur (PE-2). De acuerdo al Reglamento del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio Autónomo de Mayagüez, el Distrito de Calificación R-05 es uno de muy baja densidad poblacional en áreas con una cabida mínima de cinco cuerdas que se establece para facilitar el control de la expansión o crecimiento urbano; proteger la utilidad de las vías arteriales; preservar terrenos de alta productividad agrícola; proteger áreas que requieran la preservación de su flora y fauna por su importancia económica, ecológica o científica; y proteger el disfrute y preservación de recursos de interés público tales como rasgos topográficos, bosques, arboledas, paisajes, entre otros. Entre los usos permitidos en este distrito se encuentra el agrícola, casas de una o dos familias, hospedajes especializados y otros usos de acuerdo a la sección 92.00 (Variaciones y Excepciones) y 93.00 (Criterios) del Reglamento del POT. Con relación a la densidad poblacional, el número de familias a permitirse en este distrito se determinará a base del tamaño del solar de acuerdo con lo siguiente:

- 4) En solares con cabidas menores de 5 cuerdas se permitirán casas de una familia.
- 5) En solares con tamaño de cinco cuerdas o más se permitirán casas de una o dos familias.
- 6) Entre otros.

Las unidades de vivienda a ser desarrolladas dentro del proyecto cumplirán con la altura, área de ocupación y área bruta de piso máximos para un distrito R-05. Los patios laterales, delantero y trasero de cada solar cumplirán con los fondos mínimos requeridos. Todas las disposiciones establecidas para un distrito R-05 serán efectuadas a plena cabalidad. Por ende, no se hace necesario solicitar un cambio en la calificación de suelos actual.

El uso propuesto para el terreno objeto de esta DIA-Final contribuirá a proveer unidades de viviendas al Municipio Autónomo de Mayagüez de conformidad con la planificación que ha realizado el municipio (POT) y la expansión urbana de la región Oeste. Mayagüez es considerado uno de los pueblos de menor crecimiento urbano de la región

Oeste. De acuerdo con el Censo de 2000, existe una necesidad real de vivienda y el crecimiento poblacional y la demanda de viviendas se proyectan de un modo sostenido. De ahí surge la necesidad inicial de este proyecto, como parte de las alternativas de oferta de viviendas de interés social. Este proyecto se beneficiará de un proyecto impulsado por el municipio de Mayagüez, el cual propone la expansión de los servicios y utilidades para el área donde ubicará el proyecto. Considerando los aspectos antes mencionados, se puede concluir que el proyecto propuesto, no tan sólo es compatible con las proyecciones de expansión urbana del municipio de Mayagüez, sino que contribuirá a solucionar el problema de necesidad de vivienda de dicho municipio, utilizando terrenos zonificados para estos propósitos.

### **5.1 Consideraciones sobre Alternativas de Casas de Una o Dos Familias, Casas en Hileras o Casas Patio, Casas de Apartamentos, No Acción, Uso Agropecuario y Industrias Liviana.**

Como alternativas se evaluaron el desarrollo de casas de una o dos familias, casas en hileras o casas patio, casas de apartamentos, uso agropecuario, uso industrial liviano y la no-acción.

#### **5.1.1 Alternativa 1: Casas de Una o Dos Familias**

Esta alternativa permite la construcción de residencias de una (1) familia en fincas de menos de cinco cuerdas y de una o dos familias en fincas de cinco cuerdas o más. Edificios o plantas de edificios ocupados por una sola vivienda tendrán sus dependencias funcionalmente relacionadas entre sí y para uso exclusivo de una familia. Se pueden construir más de un edificio en el solar si se pretende segregar el mismo. Esta condición permite el desarrollo del proyecto propuesto con su correspondiente infraestructura de calles, alcantarillado, energía eléctrica, etc. Esto hace que el Proyecto sea uno de viabilidad económica. **Esta es la alternativa más viable y fue la seleccionada.**

### **5.1.2 Alternativa 2: Casas en Hileras o Casas Patio**

En las casas en hileras se permite construir seis (6) unidades de vivienda con fachada igual en un mismo plano o nivel y un máximo de 10 cuando tienen diferente fachada y desnivel. Los edificios no excederán los nueve (9) metros de altura. El solar mínimo permitido en las casas en hilera es de 165 metros cuadrados. En adición se permite una (1) unidad de vivienda en cada solar independientemente de éste. No obstante se requiere una mayor demanda de infraestructura (energía eléctrica, agua potable, alcantarillado) para este concepto. **Esta alternativa fue descartada.**

En las casas patio se permite la construcción de una (1) unidad de vivienda en cada solar independientemente del tamaño de éste. Los edificios no excederán los nueve (9) metros de altura. El solar mínimo permitido en las casas patio es de 300 metros cuadrados. Los edificios o plantas de edificios ocupados o usados por una sola vivienda tendrán sus dependencias funcionalmente relacionadas entre sí para uso exclusivo de una familia. Los demás aspectos son similares a los presentados para casas en hileras. No obstante, se requiere una mayor demanda de infraestructura (energía eléctrica, agua potable, alcantarillado) para este concepto. **Esta alternativa fue descartada.**

### **5.1.3 Alternativa 3: Casas de Apartamentos**

Las casas de apartamentos no se encuentran incluidas entre los usos a permitirse en un distrito R-05. Para poder desarrollarlos habría que solicitar una recalificación de suelo. Además, se requiere una mayor demanda de infraestructura (energía eléctrica, agua potable, alcantarillado) para este concepto. **Esta alternativa fue descartada.**

### **5.1.4 Alternativa 4: No-Acción**

El proyecto está localizado entre el ámbito de expansión urbana del Municipio de Mayagüez. No llevar a cabo el proyecto limitaría el desarrollo económico y social potencial del área propuesta. Este proyecto crea un ambiente

especial para el desarrollo residencial del área en el barrio Sabanetas. Mantener la condición actual permitiría que en el futuro se propongan usos no compatibles con los objetivos de planificación de usos de terreno. La alternativa de no acción tiene un impacto económico significativo y detrimental, quíerese decir que no habrán aportaciones económicas al municipio en contribuciones sobre construcción, valor de la propiedad, entre otras, para el repago de la deuda incurrida en las mejoras de la Calle Periferal Norte (Camino Cubas). Esta consecuencia económica es significativa ante la situación caótica que ocasionaría, lo que en realidad resultaría es en una dilación del desarrollo eventual de este terreno. Esta alternativa tendría de beneficio que el ambiente del predio no se va a afectar, pero este aspecto pierde relevancia ante la construcción del proyecto ya que la misma no afectará significativamente los recursos naturales existentes en el área. En otras palabras, la no-acción indefinida no es alternativa viable.

**Esta alternativa fue descartada.**

#### **5.1.5 Alternativa 5: Uso Agropecuario**

Se consideró la alternativa de usos agropecuarios para los terrenos propuestos en esta DIA-Final. La posibilidad del uso de los suelos para las actividades propiamente agrícolas desapareció con los años, conforme el crecimiento urbano iba expandiéndose, particularmente en los municipios de la Región Oeste. La concentración de los servicios gubernamentales, centros educativos, centros comerciales, de transportación (aérea, marítima y terrestre), áreas residenciales y los nuevos centros de trabajo de orden industrial transformaron el escenario urbano en general del municipio de Mayagüez. Fincas y parcelas, como los terrenos objeto de esta DIA-Final, por su cabida y localización no son consideradas aptas para desarrollar actividades agropecuarias rentables. La propiedad objeto de este documento no puede por reglamentación del Departamento de Salud dedicarse a actividades agropecuarias por su proximidad a las áreas residenciales existentes, a saber el Barrio Sabanetas. El Reglamento de Salud Ambiental del Departamento de Salud, Reglamento Núm. 6090, del 15 de marzo de

2002, prohíbe la localización de actividades agropecuarias a una distancia de 200 metros de residencias. **Esta alternativa fue descartada.**

### **5.1.6 Alternativa 6: Industrial Liviano**

El predio propuesto tiene potencial parcial para uso industrial liviano. Sin embargo, este uso es descartado por no ser el más óptimo para el predio ya que el diseño, construcción y operación de una industria liviana no ofrecen la seguridad, salud y bienestar de los ocupantes de la propiedad a usarse y de las comunidades limítrofes. Esta alternativa se descartó por las siguientes razones:

- 1) Este proyecto busca ofrecer oportunidades de vivienda a un sector de la población que se ha mantenido desaventajado por viviendas de mayor costo.
- 2) Este proyecto busca promover una alternativa que vaya cónsona con la protección del medio ambiente y su entorno.
- 3) Este proyecto es cónsono con el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Mayagüez
- 4) Un desarrollo industrial liviano requiere una mayor demanda de infraestructura (energía eléctrica, agua potable, alcantarillado), siendo así más costoso.

**Por tales razones esta alternativa fue descartada.**

## **5.2 Identificación y Evaluación de las Alternativas Comparadas**

En el análisis de alternativas se consideró las diversas políticas públicas relacionadas con proyectos de desarrollo de viviendas. La política pública de desarrollo de viviendas incluye la utilización intensa de terrenos para acomodar el mayor número de personas por área superficial de terreno. Esta política resulta en impactos a menores extensiones de terreno para acomodar las necesidades de viviendas objeto de desarrollo. Esta política propicia mayor intensidad en el uso de los terrenos para lograr mayor eficiencia en la instalación

y operación de los servicios e instalaciones públicas y de infraestructura. Para propósitos de esta sección, la alternativa razonable es la de desarrollar esta propiedad para un uso residencial y lo que queda por decidir es la densificación poblacional que deba ser seleccionada.

Ante la Política Pública de aumentar la densificación poblacional y acomodar el mayor número de unidades en la extensión territorial de esta finca, se procuró un balance. Dicho balance intenta aprovechar el espacio de terreno según la política pública y objetivos de uso de terrenos, dentro de las condiciones de suelo, vegetación, topografía, geología e hidrología presentes en la finca. Se trazaron alternativas de la distribución de las calles, las áreas recreativas, la vía de acceso, área de recepción y de seguridad, y las residencias. Estas alternativas consideran la topografía de mayor a menor que existe en la finca desde la colindancia con el Camino Municipal Cubas hasta el área baja donde se encuentran los mangles. Se mantendrán libres de construcción las áreas donde se identificaron los humedales y el flujo de aguas a través de éstos. Además, se dejará intacta el área de la quebrada para de esta manera no afectar la hidrología del área. En el proceso de comparación se identificó que diferentes sectores dentro de la finca tienen diferentes características físicas. Aquellos sectores que no tienen tanta extensión lateral de espacio superficial de terreno, pueden ser aprovechados como áreas verdes. Las áreas dentro de la propiedad con mayor espacio lateral y en áreas más abiertas se distribuyeron por la propiedad en espacios razonables a base de solares de 300 metros cuadrados y así lograr mayor despeje y espacio entre las unidades. El resultado de este ejercicio, promedió cerca de 6.77 unidades por cuerda, que es la densificación poblacional seleccionada.

Al comparar con otras alternativas se refleja que el impacto ambiental inicial y temporero que resulta de la construcción del proyecto a diferentes tipos de desarrollos es el mismo, o sea se realizará el movimiento de tierra con todos los controles discutidos, se removerá la flora y se desplazará la fauna con todos los controles también discutidos y se pondrá en ejecución la mitigación aquí descrita.

Estos impactos son de naturaleza temporera y son inevitables en el desarrollo de cualquiera de las alternativas en la propiedad. A largo plazo, se reforestará la propiedad, lo que resultará en unas condiciones ambientales mejores. La diferencia entre las diferentes alternativas consiste en los aspectos económicos y el uso de infraestructura.

Las características de desarrollo del predio son correspondientes a un distrito de calificación R-05. Con la alternativa de viviendas unifamiliares se logra un promedio calculado alrededor de toda la finca de aproximadamente 6.77 unidades de vivienda por cuerda. Esta es una alternativa razonable y para la cual la ocupación del terreno, uso de infraestructura y mantenimiento de áreas verdes es factible.

Otro aspecto utilizado en la comparación de alternativas de desarrollo, es el económico. En el sistema de mercado en el que se desenvuelve la economía de Puerto Rico, los desarrolladores e inversionistas consideran múltiples variables al momento de explorar las oportunidades. El nivel de la demanda prevaleciente por bienes y servicios, la disponibilidad de mercados, diversidad de suplidores y consumidores, entre otros, son algunas de las variables continuamente bajo estudio. El desarrollador de este proyecto tomó en consideración varios factores previos antes de seleccionar este predio de terreno. Consideró la disponibilidad de la finca, la zonificación del área, la topografía, la infraestructura y los impactos ambientales.

### **5.3 Identificación y Descripción de la Alternativa Seleccionada**

Dada la cabida (91.30 cuerdas aproximadamente) y la configuración de la finca, una sección del proyecto propuesto, está designada para el desarrollo de unidades de vivienda unifamiliares en solares de cabida promedio de 300 metros cuadrados o más. La otra sección, se dejó como remanente para la protección de los humedales localizados dentro del predio. Un total de 447 unidades de vivienda, con sus respectivas amenidades y dotaciones, han sido propuestas para este proyecto. Esta densificación poblacional representa aproximadamente 6.77

unidades de vivienda por cuerda. De esta manera se consigue una densidad balanceada con las características de la finca para un mejor aprovechamiento de los terrenos y para poder ubicar la mayor cantidad de familias que residan en la menor cantidad de terreno posible, conservando y protegiendo la mayor extensión de recursos en el predio propuesto. Hasta el momento, se ha esbozado un concepto de desarrollo de unas 447 unidades de vivienda, en el cual la instalación de la requerida infraestructura básica (accesos, energía, eléctrica, sistema de agua potable y sistemas sanitarios), así como la dotación de aquellas amenidades (instalaciones comunitarias, facilidades recreativas, jardinería y tratamiento paisajista) hacen del proyecto propuesto, uno que es ambiental y económicamente viable.

Por otro lado, el decrecimiento de la población, y la escasez de vivienda en el municipio de Mayagüez hacen de este proyecto uno viable. La localización del predio bajo estudio, el cual se encuentra cerca de los centros urbanos (comerciales, salud, trabajo, educativos, recreación y transportación) ha sido factor determinante para su planificación y desarrollo. Los terrenos objeto de este proyecto son afectados por estos elementos y han adquirido valor por ser idóneos para este tipo de desarrollo. Al comparar las alternativas que razonablemente se han podido identificar para este proyecto, se ha podido seleccionar la que se considera en el balance, la alternativa con el menor impacto ambiental. Como hemos indicado antes, no es necesario incluir toda alternativa imaginable, sino aquellas que son razonables al compararlas con el proyecto propuesto, y que se presentaron en esta sección.

## **6.0 CÓMO LA ACCIÓN PROPUESTA ARMONIZA CON LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y PLANES DE USOS DE TERRENOS VIGENTES**

La evaluación de como el proyecto propuesto armoniza con las políticas públicas y Planes de Usos de Terrenos vigentes se presenta al amparo del Reglamento de Procedimientos Adjudicativos de la JP (12 de noviembre de 1999). Este reglamento dispone en la sección 7.01 los siguientes criterios a ser considerados en una Consulta de Ubicación:

- A) Como armoniza el Proyecto propuesto con los objetivos y políticas públicas del Plan de Usos de Terrenos hasta donde este haya sido estudiado y adoptado.
- B) Plan de Ordenación Territorial adoptado por la JP y aprobado por el Gobernador.
- C) Importancia agrícola, ambiental o turística de los terrenos.
- D) Capacidad de la infraestructura existente y propuesta.

A continuación mencionaremos como cumple el proyecto propuesto con cada uno de los incisos anteriormente mencionados.

### **6.1 Objetivos y Política Pública del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico**

El documento de Objetivos y Política Pública del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico fue adoptado por la Junta de Planificación el 1 de marzo de 1995, con fecha de efectividad del 30 de octubre de 1995 (en adelante el Plan). El Plan establece como unas de sus metas un desarrollo integral sostenible asegurando el uso juicioso del recurso tierra y fomentando la conservación de nuestros recursos naturales para el disfrute y beneficio de las generaciones presentes y futuras. Otras de sus metas es evitar y desalentar el desparramamiento urbano y el desarrollo de núcleos urbanos aislados. Según se ha discutido en esta DIA-Final, el proyecto propuesto, es cónsono con los siguientes objetivos al amparo de la sección 1.02 del Plan:

- a. Que el proyecto se pueda integrar a núcleos de áreas edificadas existentes
- b. Que el proyecto no desvirtúe o interfiera con los propósitos para los cuales fue creado el distrito de zonificación donde ubique
- c. Que el terreno donde ubicara no sea de alta productividad agrícola, inundable, escarpado, contenga recursos naturales o arqueológicos de importancia, susceptible a erosión significativa, deslizamientos, y/o sea ambientalmente crítico.

## **6.2 Plan de Ordenamiento Territorial**

El terreno objeto de esta consulta es clasificado por el POT de Mayagüez como Suelo Urbanizable Programado y calificado como Residencial Muy Baja Densidad mínimo de 5 cuerdas (R-05). El proyecto se localiza en un sector con un déficit de vivienda, contando con aproximadamente 1,533 unidades con un valor entre los \$64,000 y los \$80,000. Según su informe y por conocimiento propio, en Mayagüez nunca se ha desarrollado un proyecto bajo subsidio del Gobierno (entiéndase la Ley 124) y todos los proyectos de nueva construcción se han vendido a precios por encima de los \$80,000. Es por ello que el proyecto vendría a suplir las necesidades de los residentes del pueblo de Mayagüez. El proyecto está a tono con el POT de Mayagüez. De otra parte, el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico dispone que el suelo clasificado como Urbanizable Programado (SUP) está constituido por terrenos que se identifiquen como aptos para ser urbanizados a base de la necesidad de terrenos para acomodar el crecimiento urbano en un período previsible de cuatro (4) años luego de la vigencia del POT. El SUP requiere de un Programa de Ensanche, como así lo posee el área en el que ubica el proyecto propuesto. Es por ello que el uso propuesto es cónsono con la calificación y clasificación del Plan de Ordenación Territorial de Mayagüez.

## **6.3 Importancia agrícola, ambiental o turística de los terrenos**

En cuanto a la conformidad con la importancia agrícola, ambiental o turística de los terrenos se puede mencionar que el municipio de Mayagüez en su Plan de Ordenación Territorial identificó las áreas que interesaba conservar para estas actividades. Estas áreas se han identificado de esta forma porque los suelos que las componen poseen mejores características físicas, ya sea para la agricultura o el turismo. Un factor determinante para la clasificación de áreas agrícolas lo es el tamaño de los terrenos. Este es un factor importante debido a que mientras más tamaño tenga la finca menos será el costo de operación (Junta Planificación: Informe Económico al Gobernador, 1999). Con respecto a la conservación ambiental, el proyecto ha sido diseñado tomando en consideración todos los

factores ambientales, de manera que el desarrollo no ejercerá ningún impacto negativo sobre los recursos ni sistemas naturales del área.

#### **6.4 Capacidad de la infraestructura existente y propuesta**

Según se ha sido discutido en esta DIA-Final, (sección 3.0) el predio cuenta con la infraestructura necesaria para la operación de la acción propuesta. La infraestructura de alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial, servicio de agua potable, servicio de energía eléctrica y de comunicaciones se encuentra disponible colindante al predio bajo estudio. La sección 3.03 del Reglamento de Procedimientos Adjudicativos, indica que en áreas zonificadas, "los proyectos cuyo uso e intensidad no son permitidos ministerialmente por el Reglamento de Zonificación de Puerto Rico (Reglamento #4) o por un POT, se permite que los mismos puedan ser autorizados por la Junta, en el ejercicio de sus facultades discrecionales siguiendo el trámite de Consulta de Ubicación".

Además, la sección 18.03 del Reglamento sobre los Planes de Ordenamiento Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades con vigencia del 20 de mayo de 1994 (Reglamento #24), sección de Reservas de Facultades de las agencias publica (JP y ARPE) también faculta a la JP para tomar una decisión en caso de que la acción propuesta no armonice con un POT.

"La Junta retiene la facultad de considerar:

- a. Proyectos que contengan variaciones en uso y variaciones de intensidad en construcciones o uso, mediante Consultas de Ubicación cuando la Reglamentación vigente no provee para que se consideren ministerialmente.
- b. Proyectos privados de carácter o impacto regional no incluidos en el POT y que sean importantes para la salud, seguridad y bienestar de la región, entre otros.

Así las cosas, en cumplimiento con la reglamentación mencionada corresponde a la JP evaluar el proyecto propuesto a través de una consulta de ubicación toda

vez que se han aclarado las interrogantes que existían con relación a la zonificación del proyecto residencial unifamiliar y se ha demostrado que el impacto regional es para el bienestar de la comunidad y el municipio de Mayagüez. Cabe mencionar que al momento de presentar la DIA-P, la transferencia de poderes y la formalización del convenio de delegación no se habían formalizado entre las entidades gubernamentales. Según el Reglamento #24 y la Ley Núm. 81 del 31 de agosto de 1991, según enmendada, conocida como la Ley de Municipios Autónomos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (Ley # 81. La sección 132.01 (d)) establece que el municipio someterá una solicitud de transferencias a base de los siguientes criterios: las facultades se ejercitaran en el ámbito territorial municipal; y segundo que la delegación va a depender de las capacidades en recursos técnicos, económicos y humanos para llevar a cabo las facultades solicitadas. Identificado este aspecto, se concluyó que la JP podía atender la consulta de ubicación solicitada independientemente la vigencia del POT de Mayagüez puesto que la solicitud de transferencia no se había iniciado. La sección 81.03 del Reglamento # 4 también faculta a la JP a considerar la Consulta, independientemente de lo estipulado en el POT de Mayagüez. En esta sección se indica que el proyecto cualifica para evaluarse como Desarrollo Extenso. La sección 81.03 dispone que la JP podrá considerar proyectos de desarrollos extensos, independientemente del distrito de zonificación en que se propongan sin que se considere una variación a las disposiciones reglamentarias aplicables.

#### **6.5 Sección 97.02 del Reglamento de Zonificación de Puerto Rico – Proyectos de Desarrollos Residenciales Extensos**

Para que la Junta de Planificación considere un desarrollo residencial extenso, el mismo debe poseer los siguientes criterios:

- a. Los terrenos en los cuales se propone la urbanización estarán localizados o colindando con el área desarrollada dentro del ámbito de expansión urbana del municipio correspondiente o dentro de una zona turística.
- b. La densidad propuesta alcanzará los mínimos y no excederá los máximos establecidos en el Plan de Usos de Terrenos correspondiente.

- c. Se celebrará vista pública con notificación a los dueños de los terrenos circundantes cuando el desarrollo residencial extenso tenga acceso a una calle municipal a la cual den frente más de diez (10) estructuras residenciales en una distancia de doscientos cincuenta (250) metros, medidos desde las entradas al proyecto, y siempre que la densidad propuesta sea mayor que la del área circundante.
- d. Si la infraestructura necesaria para atender las necesidades del proyecto propuesto y para mitigar sus efectos directos e indirectos está disponible o pueda proveerse.
- e. El proyecto podrá incluir el desarrollo de una o más estructuras principales en un mismo solar si se propone segregar el mismo.
- f. Se podrá dispensar de los requerimientos de este Reglamento cuando se trate de desarrollos para vivienda pública y las circunstancias así lo justifiquen.

Estos aspectos fueron previamente discutidos y se demostró que el proyecto propuesto cumple con los mismos. El proyecto propuesto tiene una cabida de 67.0837 cuerdas de construcción en un predio de terreno de 91.3037 cuerdas. Aunque el uso residencial es a fin con la calificación del predio, las dimensiones del uso propuesto hacen que sea mandataria una consulta de ubicación a la luz de la reglamentación vigente. De los planteamientos sobre los aspectos de zonificación y jurisdicción de la consulta discutidos en cada sección se concluye que la consulta puede ser atendida por la JP, aunque este vigente un POT para el municipio de Mayagüez y que la misma goza de los meritos para ser aprobada.

## **7.0 ANÁLISIS DE JUSTICIA AMBIENTAL**

Justicia ambiental significa que toda persona debe ser tratada con imparcialidad e involucramiento significativo bajo todas las leyes y políticas públicas del gobierno. Que exista un trato imparcial, que ninguna población, debido a la autoridad o poder conferido por la política o la economía, llevara la carga de los efectos negativos de los impactos contaminantes a la salud y el ambiente en general.

Este proyecto surge por la necesidad imperante que tiene el municipio de Mayagüez de ofrecerle una vivienda segura a los residentes del área sin importar su clase social. Según el Censo del 2000, el municipio de Mayagüez se encuentra entre los ocho (8) municipios más poblados de P.R., contando así con una población estimada de 198,000 habitantes, aproximadamente. Es por tal razón que surge la necesidad de crear un Plan de Ordenamiento Territorial que cumpla con las exigencias que tiene el municipio de Mayagüez para el futuro. A tenor con esta nueva ley de los Municipios Autónomos, el municipio de Mayagüez ha ordenado sus áreas territoriales con el fin de determinar que áreas son desarrollables y cuales deben ser protegidas. Esta iniciativa ayudará a evitar el desparramamiento urbano y el mal uso de nuestras tierras y recursos naturales.

Colinas de la Fuente cumple con la iniciativa del municipio de Mayagüez y su Plan de Ordenamiento Territorial. El mismo ubicará dentro de una zona clasificada R-05. Esto hace a este proyecto uno viable desde el punto de vista ambiental y a tenor con la Ley Número 9, Artículo 4-C, sobre Política Pública Ambiental del 18 de junio de 1970, según enmendada. Por último, se hará justicia a un sector de la población que se ha visto marginado por la proliferación de proyectos de construcción que sólo benefician a un sector reducido de la población. De esta manera se le da un trato imparcial y se le quita la carga de los efectos negativos a un sector olvidado de la población, por construir en lugares donde las condiciones y las leyes los prohíban.

El impacto que dicho proyecto pueda tener sobre los recursos naturales del área es mínimo ya que gran parte de los recursos naturales existentes se mantendrán inalterados y en su estado natural. El estudio de flora y fauna determinó que no hay especies endémicas, hábitat críticos o en peligro de extinción. Un análisis del flujo de escorrentías realizado por el Ing. Roberto López determinó que la diferencia del caudal de las 65 cuerdas a ser desarrolladas será recogida por una charca de retención antes de descargar a un cuerpo de agua evitando de esta manera posibles inundaciones por eventos de lluvia y cumpliendo con el Reglamento # 13 de Junta de Planificación. Los humedales y la quebrada sin nombre serán protegidos para evitar ser impactados. Se dejará una franja de 5 metros medida desde la orilla de la quebrada y la vegetación existente ayudara a controlar y evitar posibles descargas de sedimentos a dichos

cuerpos de agua. Se estima que el volumen de movimiento de tierra será de unos 20,000 metros cúbicos durante la construcción. El material extraído será almacenado temporariamente dentro del predio para luego ser reutilizado en la estabilización del área. Previo a realizar dichos trabajos se realizará un Estudio de Suelo para estudiar las condiciones del área y de esta manera evitar posibles deslizamientos de tierra durante la construcción y hundimiento de las fundaciones de las estructuras. En adición, se cumplirá con el Reglamento de Erosión y Control de la Sedimentación de la JCA. Por ser un área que se encuentra dentro de los depósitos de los valles aluviales se evitará la posibilidad de contaminar el Acuífero Aluvial.

Aunque el proyecto ubica cerca del Sistema de Relleno Sanitario de Mayagüez, éste descarga sus aguas de escorrentía en el lado contrario del predio objeto de estudio. La compañía Waste Management, la cual opera el vertedero, está en la fase de diseño y construcción de una charca de retención para controlar las aguas superficiales y se han instalado pozos de monitoreo para monitorear las aguas subterráneas. Esto ayudará a controlar la contaminación que el vertedero pueda causar a los cuerpos de agua del área. Esta charca será construida al Noreste del vertedero y descargará al lado contrario de la montaña donde ubica el proyecto propuesto. En adición, existe una finca de aproximadamente 50 cuerdas de terreno que separan al predio propuesto del vertedero (la figura 25 ilustra la topografía de los predios y su flujo de escorrentía). Por último, dicho vertedero descarga a otro tributario del Caño Boquillas, que también se encuentra al Noreste del Vertedero.

Por otro lado, la Planta de Tratamiento de Mayagüez, originalmente de tratamiento primario, ya se encuentra operando como planta de tratamiento secundario luego de una inversión millonaria por parte del Gobierno Central en cumplimiento con las disposiciones de la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés). Esto trajo como resultado la solución de uno de los problemas que más preocupaban a los vecinos del área, el problema de la generación de olores objetables. Como parte de la solución de dicho problema se instaló un filtro prensa y se colocaron correas transportadoras bajo techo, lo que agiliza el proceso de depositar en los camiones de acarreo los lodos activos que se transportan fuera de la Planta hacia su destino final;

esto se hace diariamente. Estos lodos llegan a la Planta de Arecibo, en donde se utilizan para la industria agrícola, o son acarreados finalmente al Sistema de Relleno Sanitario de Yauco para disposición final. Este proceso ha ayudado a eliminar el problema de la generación de olores objetables y la cría de vectores en el área.

Gracias a la conciencia ambiental de las Agencias del Gobierno que están creando nuevas leyes reguladoras y la iniciativa de estas empresas de cumplir con dichas leyes se están implementando medidas que protegen a los recursos naturales y a los ciudadanos. Por último, se cumplirán con las regulaciones estatales y federales para que dicho proyecto esté en función con la Ley Número 9, Artículo 4-C del 18 de junio de 1970, sobre Política Pública Ambiental, según enmendada.

## **8.0 ANÁLISIS DEL POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Para el proyecto presentado en este documento ambiental es importante proponer medidas de mitigación efectivas que reduzcan los potenciales impactos ambientales. A través de este documento se han identificado una serie de medidas importantes para disminuir el impacto ambiental, tanto en la etapa de construcción como en la de operación.

El predio propuesto para desarrollo se encuentra ubicado en un área parcialmente desarrollada; por lo que, se encuentra cubierta mayormente por especies arbóreas y arbustivas típicas de áreas previamente impactadas por acciones antropogénicas. De acuerdo con el Mapa Índice de Sensitividad Ambiental no existe ninguna especie amenazada, vulnerable o en peligro de extinción dentro del predio ni en un radio de 400 metros desde los límites de la propiedad.

Los cuerpos de agua existentes dentro del predio y en un radio de 400 metros medidos desde los límites de la propiedad no se verán afectados por la acción propuesta. En cumplimiento con la Ley Núm. 49 del 4 de enero de 2003, se mantendrá una servidumbre de conservación de cinco metros a cada lado de la quebrada que transcurre a través del previo y otra junto al Caño Boquillas. De esta manera se protegerá el cauce

de estos cuerpos de agua al igual que la vegetación riparina asociada a los mismos. Las franjas de conservación también podrán ser utilizadas como áreas de mitigación para la siembra de árboles. En algunas áreas del proyecto se mantendrán áreas verdes colindantes a la zona de amortiguamiento establecida contribuyendo de esta forma a la conservación de mayor cantidad de áreas con vegetación. En ciertas zonas la distancia del área de construcción al cuerpo de agua es de 50 metros lineales. El plano del proyecto se modificó de manera que se eliminara o minimizara el impacto sobre los cuerpos de agua existentes dentro y fuera del área del proyecto. El único impacto que recibirá la mencionada quebrada sin nombre lo es la construcción de un "box culvert" en un tramo de la quebrada hacia el Sureste del predio. El mismo será diseñado posteriormente. Además, se mantendrá un mínimo de 24 metros desde el límite del área a desarrollarse hasta el punto más cercano al Caño Boquillas al Oeste del proyecto. Desde el solar identificado como el número 38 de la primera fase hasta el Caño permanecerá un área de amortiguamiento de 10 metros y 14 metros del área del humedal que será conservado (**véase Figura 1: Plano Esquemático**). Reconociendo la importancia de este sistema para la Reserva Natural Caño Boquilla se delimitaron las áreas de humedal dentro del predio y se designaron dichas áreas como áreas de conservación. Estas áreas de humedal son del tipo palustre con áreas clasificadas como PEM1C (Palustre, emergente, persistente, inundado por temporadas), PF03C (Palustre, forestado, siempre verde de hoja ancha, inundado por temporadas) y PF03A (Palustre, forestado, siempre verde de hoja ancha, temporeraamente inundado). Los mismos están delineados en el plano de situación como "Wetland 1" con un área de 20.8 cuerdas y "Wetland 2" con un área de 3.84 cuerdas. Ambas áreas estarán protegidas por una franja de amortiguamiento de 10 metros medidos desde el borde del humedal, según delineado (**véase Figura 1: Plano Esquemático y Apéndice C: Determinación de Jurisdicción de Humedales**). Para proteger a los cuerpos de agua y a los humedales se implantará un programa agresivo de control de erosión y sedimentación. También se preparará un Plan para la Prevención de la Contaminación de Aguas de Escorrentías y se solicitará un permiso NPDES (National Pollutant Discharge Elimination System) específico para actividades de construcción. De esta manera se evitará que los sedimentos y cualquier sustancia orgánica e inorgánica ganen acceso a estos recursos y sistemas naturales de gran valor ecológico.

En cuanto a la Reserva Natural Caño Boquilla, el proyecto, según diseñado, no tendrá un impacto negativo sobre éste. Reconociendo la importancia de los sistemas de humedales existentes dentro del predio propuesto para la Reserva Natural Caño Boquilla, como se mencionara anteriormente, se designaron dichas áreas como áreas de conservación. Además, se han tomado medidas agresivas de protección para resguardar a los cuerpos de agua que alimentan a la Reserva.

Con relación a los elementos florísticos, para mitigar la deforestación que será ocasionada por las actividades de construcción se implementará el correspondiente Plan de Siembra y Forestación en cumplimiento con el Reglamento Número 25, Reglamento de Corte, Siembra y Forestación, de la Junta de Planificación y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. La siembra cumplirá con la Ley número 97 del 25 de junio de 1998, "Ley para fomentar la siembra de árboles cuyos frutos o semillas provean alimento a especies de aves silvestres de Puerto Rico". La siembra de mitigación tendrá el efecto de minimizar el desplazamiento de la fauna del área. El diseño del proyecto contempla mantener reservadas un total de 24.64 cuerdas en las regiones central, Noroeste y Oeste de la finca en las cuales se encuentran los humedales. Éstos serán protegidos y conservados en su estado natural. Estas áreas servirán para que las especies que sean desplazadas puedan migrar a un lugar no muy lejos de su hábitat original.

El proyecto cumplirá con las estipulaciones del Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Este reglamento define modificación de hábitat como "cualquier cambio causado por el ser humano en el hábitat natural que mata o afecta la vida silvestre nativa o pudiera causar estos efectos al alterar sus patrones esenciales de comportamiento normal como la reproducción, alimentación o su refugio". Aún cuando el predio donde se propone el proyecto sufrirá modificaciones, el impacto sobre la flora y fauna del área podrá ser mitigado. Además, según se desprende del Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico y de acuerdo al Estudio de Flora y Fauna

realizado al área propuesta, el predio podría clasificarse como Categoría 6. "Hábitat natural con bajo potencial de convertirse en esencial, de alto valor o de valor ecológico" ya que en la finca no existe una gran biodiversidad y tampoco existen especies amenazadas o en peligro de extinción en el área o sus alrededores.

Entre las medidas de control a utilizarse para la reducción de emisiones fugitivas se encuentran, pero no se limitan a las siguientes:

- La utilización de sistemas de asperjación sistemática a los terrenos expuestos durante la etapa de construcción.
- Se requerirá que todo camión de caja abierta que este proveyendo servicio y/o acarreando materiales que puedan ocasionar el esparcimiento de material particulado o polvo al proyecto o áreas circundantes cubra su carga con material protector.
- Se sembrarán arbustos y árboles para estabilizar el terreno y evitar el exceso de polvo fugitivo.
- Para evitar la erosión y posibles deslizamientos se sembrará grama en los terrenos que resulten expuestos al finalizar la construcción.

El ruido se minimizará, en la etapa de construcción, manteniendo el equipo pesado en óptimas condiciones, diseñando un programa de mantenimiento de los aditamentos utilizados para disminuir el sonido y engrase de piezas. La operación del proyecto es de naturaleza residencial así como la zona receptora más cercana al mismo. Por tal razón los niveles de sonido no excederán los 60 dB(A) durante el período diurno y 50 dB(A) durante el período nocturno. Además, las obras de construcción se llevarán a cabo en horario diurno.

Durante la operación, los impactos sobre la infraestructura en el lugar serán mínimos ya que no existen problemas de disponibilidad de los diferentes servicios. Aún más cuando los sistemas de infraestructura serán mejorados gracias a este proyecto.

La alteración de la topografía del predio y la compactación e impermeabilización del terreno también podrían causar el aumento en el volumen de las aguas de escorrentía y de los caudales máximos aguas abajo. Sin embargo, en cumplimiento de las disposiciones del Reglamento de Lotificación y Urbanización, Sección 14 (Manejo de Aguas Pluviales), el cual requiere que se establezcan medidas para encauzar las aguas pluviales que llegan al predio, se determinó la cantidad de escorrentías en la condición existente y luego de construido el desarrollo y se diseñará el proyecto para que las descargas de escorrentías para todos los eventos de lluvia no excedan las determinadas en condiciones previas, de esta manera se implantarán medidas de control.

El proyecto propuesto no ejercerá ningún impacto sobre sitios de importancia histórica o arqueológica, zonas de tranquilidad, pozos de agua activos ni suelos óptimos para el cultivo.

## **9.0 COMPROMISO IRREVERSIBLE E IRREPARABLE DE LOS RECURSOS NATURALES Y ECONÓMICOS**

El desarrollo de actividades económicas se da acompañado por el uso de recursos, entre ellos de la infraestructura y de los recursos naturales. Entre la infraestructura que será comprometida para la acción propuesta se consideran las carreteras, tendido eléctrico y telefónico, relleno sanitario, servicios de salud, seguridad y agua potable. Entre los recursos naturales se considera el compromiso de los suelos, la realización de este proyecto en el terreno seleccionado comprometerá una porción del suelo de forma permanente. La construcción y pavimentación del suelo tiene el potencial de impedir otros usos tales como; cultivos, áreas industriales y áreas recreativas.

## **10.0 RELACIÓN ENTRE LA UTILIZACIÓN DEL AMBIENTE A CORTO PLAZO Y SU PRODUCTIVIDAD**

Actualmente, el área del proyecto se encuentra en desuso y las áreas adyacentes al predio han sido utilizadas para el desarrollo de viviendas y uso industrial liviano. A corto plazo se reemplazará la falta de uso del predio por una actividad de construcción típica de los proyectos residenciales. A corto plazo la acción propuesta tendrá un impacto temporal en el ambiente debido a las actividades de construcción. La remoción de la capa vegetal no debe ser un elemento de preocupación de esta acción, pues sólo se desarrollará en lugares cubiertos por vegetación secundaria de poco o ningún valor ecológico. La reforestación del predio y áreas aledañas contribuirán al mejoramiento de la flora y fauna del lugar. A largo plazo la acción propuesta será una actividad económica permanente, generando empleos. Medidas como la reforestación y el reciclaje ayudarán a reducir a un mínimo los inevitables impactos que acompañan estas actividades. En ninguna de las actividades de construcción u operación se comprometerán áreas de alto valor ecológico o sistemas de recursos naturales de alto potencial. El uso propuesto tendrá un impacto positivo sobre la economía de la región en comparación con el uso actual, especialmente en la generación de empleos, especialmente en el sector de servicios.

## **11.0 ANÁLISIS DE IMPACTOS ACUMULATIVOS**

Los impactos acumulativos de un proyecto se pueden definir como el efecto total sobre el ambiente que resulta de una serie de acciones pasadas, presentes o futuras de origen independiente o común. Cuando se lleva a cabo un análisis de impactos acumulativos debe considerarse la acción propuesta, las alternativas a la misma y los efectos de cada una de ellas. Estos impactos acumulativos deben ser evaluados conjuntamente con los impactos directos e indirectos de cada alternativa. En este análisis se incluyen no sólo la acción propuesta, sino también todas las acciones conectadas o relacionadas, así como los proyectos aprobados o bajo consulta en la zona que puedan contribuir a los impactos acumulativos. El propósito de este análisis es determinar el impacto que pudiera tener el desarrollo propuesto en conjunto con otros proyectos en la misma zona en los recursos naturales, en la economía y en la infraestructura.

Para llevar a cabo este análisis, es de suma importancia definir la zona de estudio, evaluar los cambios de la población en el pasado y proyectar las tendencias en el comportamiento de ésta en términos de crecimiento poblacional, demanda de recursos y disponibilidad de los mismos.

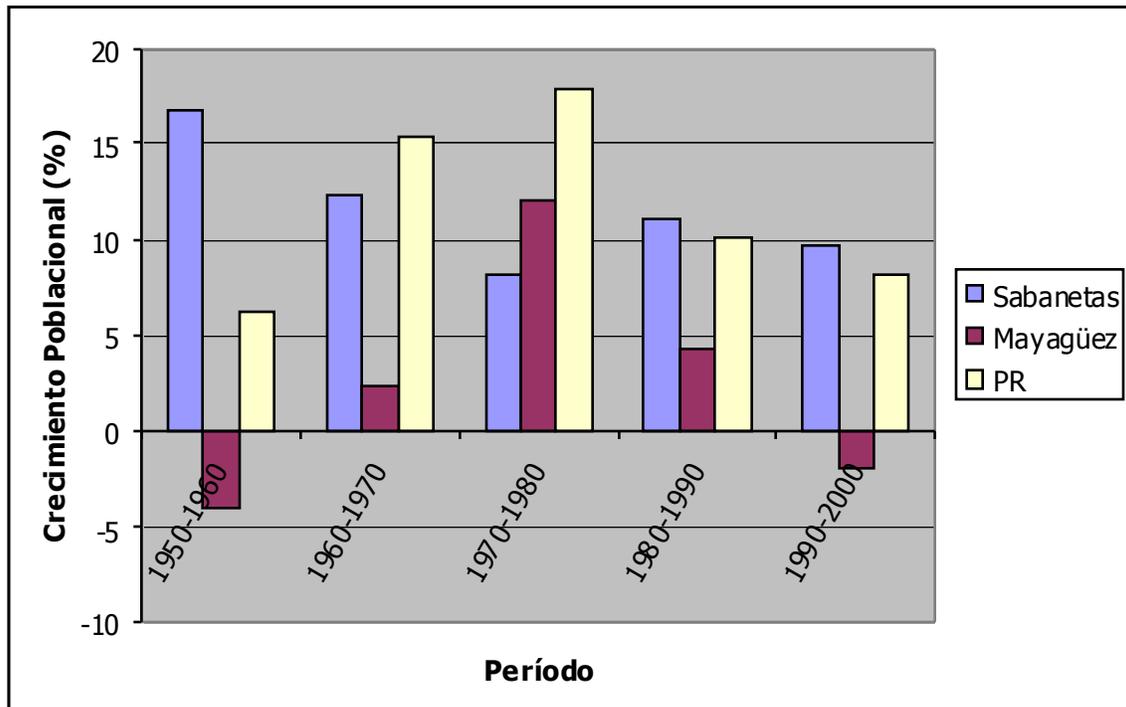
### **11.1 Análisis de Población**

El proyecto objeto de consulta ubica en el barrio Sabanetas del Municipio de Mayagüez. Según el Censo del año 2000, este municipio tiene una población de 98,434 habitantes. Mayagüez se fundó como municipio en el año 1760. No obstante, los censos de población de Puerto Rico comenzaron a realizarse en el año 1950. Para esta década, el barrio Sabanetas ostentaba una población de 2,413 habitantes, para la década del '60 esta población había aumentado a 2,815. En el 1970 la población en el barrio alcanzaba 3,160 habitantes; para el año 1980 el censo reflejó un aumento a 3,418 habitantes que durante el período del '80 al '90 acrecentó a 3,794 y finalmente en el 2000 la población alcanzaba 4,161 personas. En la Tabla 13 y la Gráfica 1 se puede observar que en los períodos de '80-'90 y '90-2000 el barrio Sabanetas tuvo un crecimiento poblacional mayor que el municipio de Mayagüez e inclusive Puerto Rico en general. Entre la década de 1990 al 2000 el crecimiento de la población del Municipio de Mayagüez disminuyó, mientras que la población del Barrio Sabanetas aumentó en un 9.67%. Para el año 2000, el sector urbano comprendía un 97.69% de la totalidad de municipio. De acuerdo al censo del año 2000, las viviendas ocupadas en la Región Oeste (RO), la cual esta compuesta por los municipio de Aguadilla, Añasco, Cabo Rojo, Guánica, Hormigueros, Isabela, Lajas, Mayagüez, Moca, Rincón, Sabana Grande y San Germán ascendieron en un 18% en comparación con la década de los '90.

**Tabla 13. Aumento Poblacional en el Barrio Sabanetas, en Comparación con el Municipio de Mayagüez y Puerto Rico**

Año	Población			Crecimiento Poblacional		
	Sabanetas	Mayagüez	PR	Sabanetas	Mayagüez	PR
1950	2,413	87,307	2,210,703	---	---	---
1960	2,815	83,850	2,349,544	16.78%	-3.96%	6.28%
1970	3,160	85,857	2,712,033	12.26%	2.39%	15.43%
1980	3,418	96,193	3,196,520	8.16%	12.04%	17.86%
1990	3,794	100,371	3,522,037	11%	4.34%	10.18%
2000	4,161	98,434	3,808,610	9.67%	-1.93%	8.14%

**Gráfica 1. Gráfica Comparativa del Crecimiento Poblacional en el Barrio Sabanetas, el Municipio de Mayagüez y Puerto Rico**



Las oficinas del Censo de Puerto Rico han proyectado el crecimiento poblacional de Puerto Rico y sus municipios hasta el año 2025 en periodos de cinco años.

Según estas proyecciones la población para el 2025 en el municipio de Mayagüez disminuirá en un 6.8%, comparado con el año 2000. La Tabla 14 presenta las proyecciones de crecimiento poblacional del municipio de Mayagüez realizadas por la Junta de Planificación. El aumento poblacional usualmente conlleva un aumento en la demanda de vivienda, y del sector de servicios, además de un aumento en el tráfico vehicular. El aumento poblacional que experimentó la región Oeste para 1990 al 2000 fue de 8.83%. El municipio de Mayagüez tuvo un crecimiento negativo, pues para la década mostró una reducción de -1.93%. Los municipios con los cambios poblacionales más significativos en la Región fueron Moca (20.6%), Rincón (20.9%) y Cabo Rojo con 21.8%, ostentando así el crecimiento poblacional mayor.

**Tabla 14. Proyección de Población Total del Municipio de Mayagüez**

<b>Año</b>	<b>Población Proyectada</b>
2000	98,434
2005	97,865
2010	97,140
2015	95,178
2020	93,481
2025	91,733
<b>Fuente:</b> Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo	

### **11.2 Impacto Socioeconómico**

Tanto este proyecto como los proyectos residenciales propuestos en la zona tendrán un impacto acumulativo beneficioso, en términos del aspecto socioeconómico al estimular la economía municipal y regional tanto en su etapa de construcción como de operación. De acuerdo a los informes de tendencias económicas para Puerto Rico del Departamento del Trabajo el área metropolitana estadística de Mayagüez, que incluye los municipios de Mayagüez y Hormigueros, registró un total de 33,910 empleos durante el año 2005. Esta

cifra representa el 2.4% del total de empleos para Puerto Rico (1,410,000)<sup>14</sup>. No obstante, para este mismo año, Mayagüez tuvo una tasa de desempleo promedio (15.5%) encima de la registrada para todo Puerto Rico (12.8%)<sup>15</sup>. Sin embargo, para el año 2006 esta tasa de desempleo disminuyó a 12.3%. Para diciembre del 2006 Mayagüez ocupó el quinto lugar, junto a los municipios de Moca y San Germán, entre los municipios con mayor tasa de desempleo para la región Oeste de Puerto Rico (esto es utilizando los municipios delimitados por la Junta de Planificación como región Oeste para el Censo del 2000).

Los impactos socioeconómicos tanto en la etapa de construcción como la etapa de operación de los proyectos residenciales en la zona incluyen el aumento en la actividad comercial municipal y regional, aumento de empleos y salarios de empleados y aumento en patentes municipales y rentas internas.

### **11.3 Desarrollos Aprobados o en Proceso de Consulta de Ubicación**

De acuerdo a la lista de Consultas Radicadas en la Junta de Planificación en el barrio Sabanetas, lugar donde ubica el proyecto propuesto existen doce consultas de ubicación. Según el Perfil de Características Demográficas Generales: Censo 2000 para Puerto Rico el tamaño promedio de la familia es de 3.4 personas. Para estimar la población, de acuerdo a las unidades de vivienda, se multiplicó por 3.4 por la cantidad de viviendas. Dejándonos llevar por ese número podemos calcular el aumento en la población que ocasionaría cada proyecto aprobado o bajo consulta de ubicación. La Tabla 15 presenta estas consultas y el estimado de la población.

---

<sup>14</sup> Departamento del Trabajo-Negociado de Estadísticas del Trabajo: Empleo y Desempleo en Puerto Rico, Promedio Año 2005.

<sup>15</sup> Idem.

**Tabla 15. Proyectos Nuevos, Bajo Consulta o Aprobados  
por la Junta de Planificación en el Barrio Sabanetas\***

Consulta	Estatus	Descripción	Aumento en Población Generado por el Proyecto
1992-29-1268-JPU Mayagüez Industrial Park	Aprobado 07-15-94	Ubicación de un centro comercial con un área de 207,000.0 pies cuadrados en una finca de 12.91 cuerdas	N/A
2003-29-0259-JPU-ISV Villas Evana	Aprobado 12-22-04	Residencial Multifamiliar de 60 unidades	204
2002-29-0856-JPU	Caso en el tribunal	Centro Comercial de 13,104 metros cuadrados en una finca de 21.44 cuerdas	N/A
1999-29-0657-JPU Elite Valley – Mayagüez	Caso en el tribunal	Centro Comercial Multiusos de 141,00 pies cuadrados en 21.04849 cuerdas	N/A
2002-29-0070-JGU-T	Autoriza transacción 08-29-02	Adquisición de terrenos para Parque Ecuestre	N/A
2004-29-0045-JGT-A	Autoriza transacción 09-10-04	Adquisición de predio de terreno con cabida de 6.1194 cuerdas	N/A
2004-29-004-JGT-A	Autoriza transacción 09-10-04	Adquisición de predio de terreno con cabida de 25.9662 cuerdas	N/A
1997-29-0007-JPU-S-M	Aprobado 07-23-97	Formación de cuatro solares residenciales	14
1992-29-1267-JPU Centro Comercial Western Plaza	Aprobado 07-15-94	Centro comercial con área de 326,000 pies cuadrados en finca de 32.97 cuerdas	N/A
1999-29-0743-JGU	Autoriza enmienda	Ubicación Planta de Tratamiento	N/A

	08-14-01 Aprobado 01-21-00	Secundario de aguas usadas	
2001-29-0168-JPU Centro Comercial Sabanetas	Aprobado 05-03-2007	Construcción Centro Comercial en una finca de 38.15 cuerdas	N/A

Utilizando este cálculo, se estima que la etapa residencial del proyecto Colinas de la Fuente contribuirá aproximadamente 1,520 habitantes a la zona, para un aumento total de 1,738 habitantes en el barrio Sabanetas.

Existen otras consultas que por su ubicación cerca de las vías de acceso principales pueden causar algún impacto acumulativo, estas consultas ubican fuera del Barrio Sabanetas, pero dentro del municipio de Mayagüez. La Tabla 16 presenta dichos proyectos.

**Tabla 16. Proyectos Nuevos, Bajo Consulta o Aprobados por la Junta de Planificación en el Municipio de Mayagüez**

Consulta	Estatus	Descripción	Aumento en Población Generado por el Proyecto
2002-29-0058-JGT-M Adquisición de terrenos	Autoriza transacción 07-03-2002	Transacción para la adquisición de dos predios de terreno de 6.0114 y 6.9409 cuerdas	N/A
2002-29-0023-JGT-M Adquisición de terrenos	Autoriza transacción 07-03-02	Transacción de terrenos de 406.5 M.C. para un proyecto de mejoras municipales	N/A

## 11.4 Impactos en la Infraestructura

### 11.4.1 Agua Potable

Se espera que la construcción del proyecto no ocasione impactos acumulativos sobre los abastos de aguas presentes y futuros de la región. La región Suroeste está compuesta de 20 municipios. Ésta se caracteriza por contar con un

complejo sistema de embalses interconectados para satisfacer la necesidad de agua. Los principales sistemas que abastecen de agua a la Región Suroeste son: Embalses Toa Vaca, Cerrillos, Guayabal, Garzas y el sistema de riego del Valle de Lajas. De acuerdo al Plan Integral de Conservación, Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (PIRA), en el 2004 la producción de agua para satisfacer las necesidades del área operativa de Mayagüez, que incluye los municipios de Añasco, Las Marías, Maricao y Mayagüez, fue de 27.3 MGD. El sistema de acueductos del área operativa de Mayagüez es servido por once plantas de filtración. Para el 2004 se estimó un déficit de producción de agua de 1.5 MGD. No obstante, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados ha planificado para el período 2005-2010 realizar para esta área proyectos nuevos, tales como la ampliación de la Planta de Filtración de Añasco (de 0.5 MGD a 2.5 MGD), ampliación de la Planta de Filtración Ponce de León (de 2 a 6 MGD), la construcción de una nueva planta de filtración en Las Marías (capacidad de 2.5 MGD) y la construcción de la nueva Planta de Filtración Bucarabones (capacidad 0.25 MGD). Estos proyectos aportarán a la disminución del déficit de producción de agua para de esta manera cubrir completamente la demanda de agua potable en el área operativa de Mayagüez. En el PIRA, existen proyecciones de la distribución de la demanda de agua en el municipio de Mayagüez hasta el 2030. La Tabla 17 presenta estas proyecciones.

**Tabla 17. Proyecciones de la Demanda de Agua del Municipio de Mayagüez**

<b>Año</b>	<b>MGD</b>
2010	9.86
2015	10.26
2020	10.65
2025	11.10
2030	11.60
Fuente: PIRA, Apéndice B	

El agua en el municipio de Mayagüez es suplida principalmente por la Planta de Filtración de Miradero. Según el Plan de Aguas esta planta tiene una capacidad de Diseño de 20 MGD y en la actualidad sirve 15.44 MGD, dejando disponible 4.56MGD.

Teniendo en cuenta la creciente demanda de agua potable por parte de los nuevos desarrollos en el área operativa de Mayagüez, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados ha comenzado el desarrollo de nuevos proyectos, como la construcción de una nueva planta de filtración en Añasco con una capacidad de 2.5 MGD y otra en el municipio de Las Marías, también con una capacidad de diseño de 2.5 MGD; y la planificación de un nuevo tanque de 4 MG y una nueva línea de transmisión que discurrirá desde el municipio de Mayagüez hasta la región Sur.

La Tabla 18 presenta los consumos estimados de agua potable de los proyectos aprobados o bajo consulta de ubicación cercanos al proyecto propuesto.

**Tabla 18. Consumo de Agua Potable**

Numero de Consulta	Tipo de proyecto	Consumo Estimado (MGD)
1992-29-1268-JPU	Comercial- 207,000 p <sup>2</sup>	0.0621
2003-29-0259-JPU-ISV	Res. Multifamiliar- 60 unidades	0.024
2002-29-0856-JPU	Comercial- 141,050 p <sup>2</sup>	0.0423
1999-29-0657-JPU	Comercial- 141,000 p <sup>2</sup>	0.0423
1997-29-0007-JPU-S-M	Res. Unifamiliar- 4 solares	0.0016
1992-29-1267-JPU	Comercial- 326,000 p <sup>2</sup>	0.0978
2001-29-0168-JPU	Comercial- no se encuentra disponible el pietaje del proyecto	---
Colinas de la Fuente	Res. Unifamiliar- 447 unidades	0.1788
<b>Total:</b>		<b>0.4489*</b>

\* Consumo aproximado ya que los datos necesarios para estimar el consumo de uno de los proyectos no se encuentra disponible.

### 11.4.2 Aguas Usadas

El sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en la región Oeste es servido por varias Plantas de Tratamiento, algunas de las cuales operan a nivel regional. La Región cuenta con once Plantas de Tratamiento de Aguas Usadas con una capacidad de tratamiento total promedio de 45.325 MGD. El servicio de alcantarillado sanitario de Mayagüez conecta a la Planta Regional de este mismo municipio. Su capacidad de tratamiento actual es de 22.5 MGD, la mayor de la región. La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados se encuentra en la etapa de diseño de una troncal para maximizar la planta.

La Tabla 19 presenta un estimado de la cantidad de aguas usadas que serán producidas por el proyecto propuesto y los proyectos cercanos al mismo.

**Tabla 19. Aguas Usadas a Generarse**

Numero de Consulta	Tipo de proyecto	Aguas Usadas a Generarse (MGD)
1992-29-1268-JPU	Comercial- 207,000 p <sup>2</sup>	0.052
2003-29-0259-JPU-ISV	Res. Multifamiliar- 60 unidades	0.021
2002-29-0856-JPU	Comercial- 141,050 p <sup>2</sup>	0.086
1999-29-0657-JPU	Comercial- 141,000 p <sup>2</sup>	0.084
1997-29-0007-JPU-S-M	Res. Unifamiliar- 4 solares	0.0014
1992-29-1267-JPU	Comercial- 326,000 p <sup>2</sup>	0.132
2001-29-0168-JPU	Comercial- no se encuentra disponible el pietaje del proyecto	0.153
Colinas de la Fuente	Res. Unifamiliar- 447 unidades	0.156
<b>Total:</b>		0.6854

Entendemos que la Planta Regional de Mayagüez tiene la capacidad suficiente para recibir las aguas residuales de estos proyectos. Se espera que estos proyectos no ocasionen impactos acumulativos sobre el sistema de alcantarillado sanitario.

### **11.4.3 Energía Eléctrica**

La disponibilidad y confiabilidad de los abastos de energía son fundamentales y representa una ventaja competitiva para el logro del crecimiento económico. Se ha estimado que el patrón de aumento de consumo para Puerto Rico es de 3.5% y que la capacidad de la infraestructura instalada para la generación de energía alcanza niveles apropiados. La Autoridad de Energía Eléctrica cuenta con un sistema eléctrico compuesto por tres fases, la de generación de energía, transmisión y distribución, que le supe electricidad a 1,388,478 clientes. En la fase de generación, la AEE cuenta con 16 unidades a vapor, 2 unidades de ciclo combinado (cada una compuesta de una unidad de vapor y cuatro turbinas de combustión), 25 unidades de turbinas de combustión, 21 unidades hidroeléctricas y 5 unidades diesel de emergencia (cuatro en Culebra y dos en Vieques), para una capacidad de generación total de 4,402 MW. La mayor parte de la energía la producen cinco centrales: Costa Sur, Complejo Aguirre, Arecibo, San Juan y Palo Seco. La Autoridad cuenta con 174 centros de transmisión a través de la isla. El sistema eléctrico incluye 30,339 millas de líneas de distribución, 2343 millas de líneas de transmisión y 1,103 subestaciones.

El proyecto propuesto será servido por la Región de Mayagüez. Esta región está compuesta de 17 subestaciones de las cuales 16 están conectadas a líneas con voltaje de 38 KVA y 1 está conectada con líneas de 115 KVA. La Autoridad de Energía Eléctrica contempla mejorar y rehabilitar el sistema generatriz, particularmente en el área de producción.

La Tabla 20 presenta la demanda de energía eléctrica para los proyectos aledaños al propuesto. Se espera que el proyecto propuesto en conjunto con los proyectos en consulta o aprobados por la JP no provoque impactos acumulativos.

<b>Tabla 20. Demanda de Energía Eléctrica</b>		
<b>Numero de Consulta</b>	<b>Tipo de Proyecto</b>	<b>KVA/hora<sup>16</sup>.</b>
1992-29-1268-JPU	Comercial- 207,000 p <sup>2</sup>	3,105,000
2003-29-0259-JPU-ISV	Res. Multifamiliar- 60 unidades	300
2002-29-0856-JPU	Comercial- 141,050 p <sup>2</sup>	2,214,485
1999-29-0657-JPU	Comercial- 141,000 p <sup>2</sup>	2,213,700
1997-29-0007-JPU-S-M	Res. Unifamiliar- 4 solares	20
1992-29-1267-JPU	Comercial- 326,000 p <sup>2</sup>	4,890,000
2001-29-0168-JPU	Comercial- no se encuentra disponible el pietaje del proyecto	139,000
Colinas de la Fuente	Res. Unifamiliar- 447 unidades	2,235
<b>Total:</b>		<b>12,564,740</b>

#### **11.4.4 Desperdicios Sólidos**

En relación a la infraestructura sobre los desperdicios sólidos se puede esperar cierto impacto sobre el sistema de relleno sanitario que reciba los desperdicios. Para este proyecto se espera que el impacto a corto plazo sea en el Sistema de Relleno Sanitario de Mayagüez. Este sistema es operado por la compañía Waste Management y recibe desperdicios sólidos de los pueblos de Mayagüez, Maricao y compañías privadas. Se estima que este vertedero se deposita diariamente 40 toneladas de desperdicios.

La Tabla 21 presenta la cantidad de desperdicios generados por el proyecto y los proyectos cercanos al predio. Se estima que el proyecto Colinas de la Fuente en la etapa de construcción genere 0.21 toneladas/día y en la etapa de operación genere 2.10 toneladas/día. En ambas etapas del proyecto se cumplirá con la Ley 411 de la Autoridad de Desperdicios Sólidos, la cual promueve el reciclaje, para así disminuir el impacto en el sistema de relleno sanitario asignado para la disposición de los desperdicios sólidos.

<sup>16</sup> Estimados de acuerdo a datos provistos por la US Energy Information Administration

<b>Tabla 21. Desperdicios Sólidos a Generarse</b>		
<b>Número de Consulta</b>	<b>Tipo de proyecto</b>	<b>Toneladas/día.</b>
1992-29-1268-JPU	Comercial- 207,000 p <sup>2**</sup>	24.5
2003-29-0259-JPU-ISV	Res. Multifamiliar- 60 unidades*	0.28
2002-29-0856-JPU	Comercial- 141,050 p <sup>2**</sup>	16.7
1999-29-0657-JPU	Comercial- 141,000 p <sup>2**</sup>	16.7
1997-29-0007-JPU-S-M	Res. Unifamiliar- 4 solares*	0.03
1992-29-1267-JPU	Comercial- 326,000 p <sup>2**</sup>	38.6
2001-29-0168-JPU	Comercial- no se encuentra disponible el pietaje del proyecto	---
Colinas de la Fuente	Res. Unifamiliar- 447 unidades*	2.10
<b>Total:</b>		<b>135.41***</b>
<p>*Fórmula para calcular los desperdicios sólidos fue brindada por un Oficial de Programas de Reciclaje de la ADS</p> <p>**Datos para calcular desperdicios sólidos aproximados fueron obtenidos del Manual Técnico CEQR (2001) del Departamento de Desperdicios Sólidos y Sanitización del estado de New York, USA.</p> <p>*** Consumo aproximado ya que los datos necesarios para estimar el consumo de uno de los proyectos no se encuentra disponible.</p>		

Según se establece en la Ley 61 del 10 de mayo de 2002, "Ley para crear las áreas de recuperación de material reciclable en los complejos de vivienda", el diseño de todos los proyectos aquí mencionados deben de incluir tres áreas para colocar los contenedores de los materiales reciclables. La Autoridad de Desperdicios Sólidos recomienda que se utilice al menos tres recipientes de 8 yardas cúbicas por cada 50 unidades de vivienda. La implementación de un programa de reciclaje en los proyectos es la alternativa más viable para reducir el impacto al sistema de relleno sanitario (SRS). En el año 2004 la ADS llevo a cabo un Estudio de Vida Útil de los SRS del país. Este estudio pretendía estimar el remanente de vida útil de cada sistema y programar las mejoras proyectadas. De este estudio se desprende que de los seis SRS que ubican en la Región Oeste dos tienen una vida útil de tres años o más (Hormigueros y Moca). Mientras que el Vertedero de Cabo Rojo tiene una vida útil de 11 años o más y el de Mayagüez de 6 a 10 años. Los otros dos SRS son los de Añasco e Isabela, con una vida útil de seis a diez años y uno a cinco años, respectivamente.

#### **11.4.5 Aumento en Tránsito Vehicular**

De acuerdo al Estudio de Tránsito preparado por *Pérez Berenguer y Asociados*, el proyecto Colinas de la Fuente es viable en el área donde se pretende construir. Según este estudio el Camino Cuba podrá manejar el tránsito una vez construido el proyecto propuesto.

En este estudio se tomó en consideración el flujo vehicular actual por accesos en el Camino Cuba, la intersección de la carretera PR-2 y Avenida Algarrobo y el flujo vehicular que se espera genere el proyecto y otros proyectos cercanos (**véase Apéndice E: Estudio de Tránsito**). Los flujos vehiculares obtenidos en el año 2005 fueron proyectados al año 2015, año que se espera esté operando el proyecto. Los flujos de la zona fueron proyectados usando el Trip Generation (ITE, 2003). De la proyección se desprende que el proyecto Colinas de la Fuente generará 738 viajes diarios.

Para minimizar los impactos acumulativos en relación al aumento en el tránsito vehicular la firma *Pérez Berenguer y Asociados* recomendó:

- En la intersección del camino Cuba con el acceso al proyecto se debe construir una isleta central que divida a los carriles en dirección opuesta del camino Cuba.
- Los accesos a esta intersección por el Este y el Oeste deberán tener un carril cada uno, para efectuar desde ahí los dos movimientos, mientras que el otro acceso tendrá dos carriles, uno para viraje a la izquierda y otro para el viraje a la derecha.
- El control del tránsito en esta intersección deberá ser mediante la ubicación de rótulos de "Pare" en el acceso de la urbanización propuesta.

- La intersección de la carretera PR-2 y la avenida Algarrobo podrá manejar el impacto del proyecto sin tener que ser modificada.
- En la intersección de la calle principal Periferal Norte (Camino Cuba) con el acceso al proyecto y en ese momento con la extensión al Este de la avenida Algarrobo se recomienda que cada acceso tenga dos carriles desde los cuales se harán tres movimientos permitidos. En la intersección cada acceso tendrá una isleta central.
- Debido a la amplitud que tendrá esta intersección se recomienda un sistema de semáforos para controlar el tránsito en la misma, para brindar mayor seguridad a los usuarios.

Estas mejoras se recomiendan para mantener un nivel de servicio adecuado en las vías cercanas al proyecto.

### 11.5 Agricultura

Según el Censo Agrícola 1978-2002, la pérdida de suelo en uso agrícola en los pasados 24 años en la región Oeste ha sido de un 31%. Los municipios que presentaron la mayor pérdida durante este período fueron Hormigueros (78%), Aguada (55%), y Cabo Rojo (45%). Existe una gran presión de cambio en el uso de los suelos. Muchas de estas tierras han sido utilizadas para el desarrollo de infraestructura urbana. El costo de trabajar los suelos y la falta de un mercado propicia una reducción en el uso de estos suelos para la agricultura o la ganadería. En la tabla número 22 se puede apreciar como a través de los años ha disminuido la cantidad de terreno utilizados para fines agrícolas dentro del municipio de Mayagüez.

**Tabla 22. Suelos Agrícolas en el Municipio de Mayagüez**

Año	Cuerdas de Terreno
1978	10,472
1982	9,468
1987	24,753
1993	7,745

1998	12,629
2002	10,923
Fuente: Censo Agrícola 1978-2002	

Sin embargo, muchas de estas tierras poseen suelos que a pesar de ser agrícolas requieren practicas de manejos complejas, intensivas de conservación y onerosas para hacerlos productivos y económicamente viables. Además, a pesar de que 77.7% de los suelos representados dentro del predio están incluidos en la lista de suelos agrícolas de primera clase, según establecido por el Departamento de Agricultura Federal, 76.9% de éstos presenta severas limitaciones para el cultivo y sólo 0.8% puede ser utilizados para el cultivo limpio<sup>17</sup>.

### **11.6 Impactos Acumulativos sobre la Reserva Natural Caño Boquillas**

La Reserva Natural Caño Boquilla, llamada también Pantano Sabanetas, está localizada en el Municipio de Mayagüez, en la costa Oeste de Puerto Rico, a 1.9 km. (1.2 mi) al Sur de la desembocadura del Río Grande de Añasco. La Reserva Natural Caño Boquillas es un área natural importante para el crecimiento de muchas especies de organismos. Es un hábitat de alta biodiversidad y valioso para las aves tanto residentes, como migratorias, especies de reptiles, peces de valor comercial y recreativo, moluscos y mamíferos marinos. La reserva se distingue por la presencia de un sistema de pantano estuarino de especial valor ecológico. Sirve como criadero, de especies marinas o peces. Provee albergue y alimentación a una variedad de aves de vida silvestre. Además, sirve de área de anidaje y desove para el Tinglar y el Carey de concha clasificadas como especies en peligro de extinción.

La Reserva Natural Caño Boquillas es un sistema de humedales de alto valor ecológico, consiste de un canal ramificado perpendicular a la costa que desemboca en el Pasaje de la Mona. Paralelos a la costa se conectan varios canales interiores de agua dulce. Su profundidad máxima oscila en cuatro metros. La Reserva Natural Caño Boquillas es un sistema de ciénagas y pantanos, es decir, es un ecosistema principalmente acuático. Los suelos que lo compone están saturados por aguas superficiales y sostienen vegetación adaptada a sobrevivir bajo condiciones de

<sup>17</sup> USDA : Caribbean Area Prime Farmlands

suelos inundados. Los márgenes de los canales están forestados por el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y por la presencia de especies arbóreas de bosque pantanoso que están desapareciendo en Puerto Rico, como lo es el Palo de pollo (*Pterocarpus officinalis*).<sup>18</sup>

El desarrollo propuesto toma en consideración la presencia de un sistema de humedal palustre con áreas clasificadas como PEM1C (Palustre, emergente, persistente, inundado por temporadas), PF03C (Palustre, forestado, siempre verde de hoja ancha, inundado por temporadas) y PF03A (Palustre, forestado, siempre verde de hoja ancha, temporariamente inundado). Reconociendo la importancia de estos sistemas para la Reserva Natural Caño Boquilla se delimitaron las áreas de humedal dentro del predio y se designaron dichas áreas como áreas de conservación. Este sistema está delineado en el plano de situación como "Wetland 1" con un área de 20.8 cuerdas y "Wetland 2" con un área de 3.84 cuerdas. Ambas áreas estarán protegidas por una franja de amortiguamiento de 10 metros medidos desde el borde del humedal según delineado. Además, el Caño Boquilla, el cual colinda con el predio propuesto por el Oeste, será protegido mediante estas mismas áreas a conservarse, ya que éstas ubican entre el área de desarrollo y el caño. La quebrada que transcurre a través del predio y que afluye al caño también será resguardada mediante una servidumbre de conservación mínima de cinco metros a cada lado de ésta.

El posible impacto que podría ejercer el proyecto sobre los sistemas naturales asociados a la Reserva puede ser minimizado mediante cada una de las medidas discutidas en este documento. Tomando esto en consideración podemos concluir que el impacto que ejercerá el desarrollo sobre la Reserva Natural y sobre los sistemas asociados a la misma no será significativo.

---

<sup>18</sup> Fuente:

<http://www.dma.gobierno.pr/oficinas/arn/recursosviviendentes/costasreservasrefugios/pmzc/publicaciones/folleto/RN%20Cano%20Boquilla.pdf> (recuperado el 10/29/07)

### **11.7 Impactos acumulativos sobre los Cuerpos de Agua**

El plano del proyecto se modificó de manera que se eliminara o minimizara el impacto sobre los cuerpos de agua existentes dentro y fuera del área del proyecto. El plano modificado muestra un cuerpo de agua sin nombre que fluye de Sur a Norte dentro del predio propuesto para construcción y posteriormente alimenta el humedal asociado al Caño Boquillas. Este cuerpo de agua será protegido por una servidumbre de conservación de un mínimo de 5 metros a cada lado del cuerpo de agua. Esta franja de conservación también podrá ser utilizada como área de mitigación para la siembra de árboles. El único impacto que recibirá la mencionada quebrada sin nombre lo es la construcción de un "box culvert" en un tramo de la quebrada hacia el Sureste del predio. El mismo será diseñado posteriormente. Se mantendrá un mínimo de 24 metros desde el límite del área a desarrollarse hasta el punto más cercano a la Caño Boquillas al Oeste del proyecto. Desde el solar identificado con el número 38 hasta el caño permanecerán 10 metros de área de amortiguamiento y 14 metros de área de humedal a conservarse.

Se tomarán todas las medidas de control de erosión y sedimentación y medidas de prevención de contaminación de escorrentías necesarias para evitar que los sedimentos y cualquier sustancia orgánica generada por el proyecto ganen acceso a las quebradas o al Caño Boquillas, incluyendo la preparación de un Plan de Control de Erosión que será sometido a la Junta de Calidad Ambiental.

Los impactos acumulativos que son usualmente relacionados a proyectos de viviendas como las descargas de aguas usadas a cuerpos de agua serán evitados ya que el proyecto se conectará a un sistema de alcantarillado sanitario y no a pozos sépticos.

El proyecto ha sido diseñado de forma tal que no ejercerá ningún impacto acumulativo negativo a los cuerpos de agua existentes.

## **12.0 COMENTARIOS DE LAS ENTIDADES Y PERSONAS QUE PARTICIPARON COMENTANDO LA DIA-P DURANTE EL PERÍODO DE CONSULTA PÚBLICA ANTE LA JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL**

En esta sección se exponen y discuten las preocupaciones de las personas que se oponen al desarrollo del proyecto propuesto:

a. El Dr. Juan Martínez Cruzado, catedrático del Departamento de Biología, Mayagüezanos por la Salud y el Ambiente, comentó la DIA Preliminar, destacando lo siguiente:

- 1) El documento no cumple con la Regla 253 (contenido) del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales--> la DIA-Final ha sido enmendada y cubre cada uno de los factores requeridos en la sección de contenido.
- 2) No se incluyeron los criterios para el cambio de zonificación de R1 a R3-> cuando primero se sometió la DIA-Preliminar, el POT de Mayagüez aún no se había completado. Mediante carta fechada el 25 de marzo de 2002, el municipio de Mayagüez indicó que no tenía objeción a que se llevara a cabo el proyecto y que el Plan de Ordenación Territorial del municipio, ya en su última fase, había reclasificado el área propuesta de una zona industrial liviana a una para desarrollo residencial. Luego, mediante un comunicado del 10 de mayo de 2005, informa que el municipio confronta una situación precaria de necesidad de vivienda para satisfacer la demanda existente en el área y que contempla calificar el sector donde se desarrollará el proyecto como zona comercial, industrial y residencial. Luego de esto, el POT de Mayagüez fue adoptado por la Junta de Planificación en febrero del 2007 mediante la Resolución JP-PT-29-1 y aprobado por el Gobernador en marzo mediante la Orden Ejecutiva OE-2007-08. Según los Mapas de Calificación de Suelos del municipio, hojas Núm. 003 y 007 con vigencia del 9 de marzo de 2007, los terrenos que comprenden el predio propuesto para el proyecto están clasificados como Suelo Urbanizable Programado y calificados como Residencial Muy Baja Densidad mínimo de 5 cuerdas (R-05). La sección

de Uso y Zonificación de este documento discute todos los aspectos relacionados a este cambio de zonificación.

- 3) El Plan de Ordenamiento Territorial de Mayagüez no contempla cambio de zonificación--> aún cuando esta aseveración fuera correcta la sección 18.03 del Reglamento sobre los Planes de Ordenamiento Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades, con vigencia del 20 de mayo de 1994 (Reglamento #24), sección de Reservas de Facultades de las agencias públicas (JP y ARPE) faculta a la Junta de Planificación para tomar una decisión en caso de que la acción propuesta no armonice con un POT. Esta sección establece que la Junta retiene la facultad de considerar proyectos que contengan variaciones en uso y variaciones de intensidad en construcciones o uso, mediante Consultas de Ubicación cuando la Reglamentación vigente no provee para que se consideren ministerialmente; además de proyectos privados de carácter o impacto regional no incluidos en el POT y que sean importantes para la salud, seguridad y bienestar de la región, entre otros. La sección 81.03 del Reglamento #4 "Reglamento de Zonificación de Puerto Rico" también faculta a la JP a considerar la Consulta, independientemente de lo estipulado en el POT de Mayagüez. En esta sección se establece que el proyecto cualifica para evaluarse como Desarrollo Extenso. Esta misma sección dispone que la JP podrá considerar proyectos de desarrollos extensos, independientemente del distrito de zonificación en que se propongan sin que se considere una variación a las disposiciones reglamentarias aplicables.
- 4) No se discute para mitigar consumo energético--> la sección 4.17 de este documento atiende esta situación. Además, en carta con fecha del 13 de enero de 2003, la Autoridad de Energía Eléctrica notifica a la Junta de Planificación que no tiene objeción a que dicha Agencia apruebe el desarrollo o consulta de ubicación de este proyecto siempre y cuando el promovente cumpla con las condiciones estipuladas en dicha carta (**véase Apéndice A: Comunicaciones de las Agencias**). En otro comunicado con fecha del 18 de octubre de 2007, la AEE comentó que la

agencia continúa con las gestiones de adquirir el terreno aledaño al Vertedero de Mayagüez, en donde proponen una planta de ciclo combinado de 403 MW. De ser aprobada, esta planta aportará al sistema radial de energía eléctrica en la isla ayudando a suplir la energía requerida por el proyecto durante su etapa de operación.

- 5) El lugar donde se propone el proyecto carece de infraestructura de agua potable y carreteras; El área nunca tiene presión de agua, cuando no tienen presión no hay agua; hay que radicar consulta en la AAA para identificar facilidades--> ya se radicó consulta ante la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; esta agencia, en carta con fecha del 12 de diciembre de 2007, emite su respuesta a la petición de extensión de vigencia del proyecto propuesto; respondiendo así que endosa el proyecto sujeto a que se cumpla una serie de condiciones. También le indica al proponente el punto de conexión al sistema de acueducto; el mismo será una línea de 6" que se ubica en las Obras Públicas de Mayagüez y se deberá extender la misma en 6" hasta el área del proyecto (**véase Apéndice A: Comunicaciones de las Agencias**). El desarrollador se encuentra en toda la disposición para realizar cada una de las mejoras requeridas por la AAA, necesarias para que los residentes del proyecto disfruten de agua potable en todo momento. Además, el sistema de acueductos del área operativa de Mayagüez es servido por once plantas de filtración. A pesar de que para el 2004 se estimó un déficit de producción de agua de 1.5 MGD, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados ha planificado para el período 2005-2010 realizar para esta área proyectos nuevos, tales como la ampliación de la Planta de Filtración de Añasco (de 0.5 MGD a 2.5 MGD), ampliación de la Planta de Filtración Ponce de León (de 2 a 6 MGD), la construcción de una nueva planta de filtración en Las Marías (capacidad de 2.5 MGD) y la construcción de la nueva Planta de Filtración Bucarabones en el municipio de Mayagüez (capacidad 0.25 MGD). Estos proyectos aportarán a la disminución del déficit de producción de agua para de esta manera cubrir completamente la demanda de agua potable en el área operativa de Mayagüez. En

cuanto a las carreteras, la Autoridad de Carreteras y Transportación, mediante un comunicado del 18 de enero de 2000, expresó que será necesario aumentar la capacidad de las vías de transportación existentes para así proveer un mejor manejo y control del tránsito. Además, informó que el proponente deberá someter para estudio todas las mejoras que serán necesarias construir para absorber el tránsito que generará el proyecto. Asimismo, establece que se deberán construir las obras de ensanche de la futura calle principal Norte, lo que es actualmente el Camino Cubas, y la futura media sección de esta calle principal. La ACT además establece todas las obras que serán necesarias realizar para que el proyecto sea endosado. Un estudio de tránsito fue realizado para el área del proyecto, el mismo se encuentra anejado a este documento. En este estudio se determinaron las horas pico de tránsito y el aumento en tránsito que generará el proyecto. También se determinaron todas las mejoras necesarias para que el flujo vehicular de parte de los residentes del proyecto no ejerza un impacto negativo sobre el tránsito y las carreteras en el área. El desarrollador se encuentra en toda la disposición de llevar a cabo las mejoras solicitadas por la ACT y aquellas recomendadas en el Estudio de Tránsito. En carta del 18 de mayo del 2006, la ACT indicó que evaluó el estudio de tránsito sometido para el proyecto y determinó no tener objeción al mismo. También determinó que el proyecto propuesto era viable siempre y cuando se realicen ciertas mejoras en el área de influencia y se cumpliera con comentarios y requisitos expuestos por la agencia.

- 6) Quieren construir una carretera sobre el humedal para llegar al proyecto> se sometió una Determinación de Jurisdicción al Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, la cual fue aceptada. Los humedales dentro del predio han sido delimitados y serán conservados en su estado natural; también serán resguardados por una franja de amortiguamiento de diez metros. Ninguna estructura será edificada en estas áreas.
- 7) La Academia Adventista 500 metros de distancia data del 1964--> la sección 3.14 de este documento discute este aspecto, la institución

educativa Southwestern Educational Society es la más cercana al predio y está localizada a una distancia aproximada de 61 metros.

- 8) La DIA-P asevera que el flujo pico es de a las 5:00 p.m. y realmente es entre 7 a.m. y 3:00 p.m.--> Según el estudio de tránsito realizado para el proyecto "se observa que las horas pico son entre las 7:00 y 8:00 a.m y entre 1:45 y 2:45 p.m. Ambas horas pico se deben, mayormente, a personas viajando de sus residencias a centros de estudios, en especial SESO.". Para el análisis de la situación futura se supuso que, en las facilidades analizadas las horas pico serán como el de la intersección de la carretera PR-2 con la Avenida Algarrobo; cuyo volumen pico de la mañana asciende a 3,967 vehículos, mientras que en la tarde es de 4,040, durante la hora más crítica. No obstante, al implantar todas las medidas e instalar los dispositivos de control de tránsito descritos en el estudio de tránsito, la intersección del acceso del proyecto con el camino Cubas, al igual que la intersección de la carretera PR-2 con la Avenida Algarrobo operarán muy bien durante ambas horas pico, experimentándose demoras tolerables en todos los accesos. Además, el Plan Vial de Mayagüez contempla la construcción de nuevas vías en el área, lo que permitirá un mejor flujo vehicular. Por último, el estudio concluye que de acuerdo a los resultados obtenidos, las facilidades viales podrán manejar el tránsito que utilizará las vías impactadas por la Urbanización Colinas de la Fuente, tanto desde el momento de inauguración como veinte años después.
- 9) La mitad del tiempo el viento está soplando del Noroeste (49%), lo que quiere decir que 25.6% del tiempo el viento viene del Sureste. Algunas casas recibirán viento desde el vertedero. Este viento carga consigo gases (metano, CO<sub>2</sub>) que causan problemas de salud. Asimismo, recibirán viento con aire insoluble proveniente de la planta de tratamiento. Este aire también causa problemas de salud. Ambos lugares causan ruidos y los residentes tendrán vista al vertedero. El Dr. Juan Martínez también alega que el vertedero lanza metales al área y que han ocurrido dos fuegos en un período de 16 años. A pesar de que su

casa está a 1,200 metros del vertedero aún llegan malos olores, y lo peores olores son a la hora de la cena. El proyecto debe ser sometido a un estudio sobre salud y el impacto--> Para analizar y verificar si los futuros residentes de Colinas de la Fuente serían afectados por los olores objetables que pudiesen salir de la Planta de Tratamiento Regional de Mayagüez y del Sistema de Relleno Sanitario existente cerca del área propuesta durante algún periodo del día, se realizó un estudio de la frecuencia promedio de la velocidad y dirección de los vientos (Estudio de la Rosa de los Vientos) en el área de Mayagüez. Este estudio se llevó a cabo durante un período de 24 horas. El mismo fue realizado por la Compañía Climatological Consulting Corporation el 19 de marzo de 2004. Durante el período de 24 horas para el cual fue realizado el estudio se monitoreo la frecuencia promedio en velocidad y dirección de los vientos alisios. La dirección promedio de los vientos en el área de Mayagüez proviene del Noreste con una velocidad que va desde 1 a 20 millas por hora. Basado en los resultados del estudio, el proyecto Colinas de la Fuente no se verá afectado adversamente por la localización de la planta de tratamiento de aguas usadas. Dicha planta se encuentra al Noroeste del proyecto objeto de estudio y la dirección promedio del viento proviene del Noreste, teniendo una probabilidad muy baja de que los vientos cambien de dirección y se afecte el proyecto propuesto. El Sistema de Relleno Sanitario de Mayagüez se encuentra al Sur del proyecto Colinas de la Fuente. El mismo se encuentra ubicado a una elevación más alta que el proyecto. En adición, el mismo está separado del predio propuesto para desarrollo por una finca de aproximadamente cincuenta (50) cuerdas, la cual sirve de zona de amortiguamiento (**véase Figura 23: Gráfica de la Rosa de Los Vientos sobrepuesta en una foto aérea**). Se puede concluir que la probabilidad de que los vientos fluyan del vertedero hacia el proyecto es baja. Debido a que el vertedero está ubicado a una elevación mayor y que posee un área de amortiguamiento que lo separa del predio propuesto, se concluye que los vientos que soplan del Noreste no deben llegar a la finca objeto de estudio. Además,

al seguir su trayectoria de traslación y al encontrarse con un área donde la topografía es más alta con relación a la finca, estos vientos arrastrarían cualquier olor indeseable fuera y por encima de los niveles en que se encuentra el proyecto. La figura 25 ilustra la topografía del Sistema de Relleno Sanitario de Mayagüez y en ella se puede observar las elevaciones del terreno que van desde cincuenta y cinco (55) metros en su punto más alto en el Suroeste hasta los veinte (20) metros en su punto más bajo al Noreste del vertedero. Esto representa una diferencia en elevación de treinta y cinco (35) metros, aproximadamente. En la figura veintitrés (23) se puede observar el plano de mensura del proyecto y sus elevaciones. Las elevaciones más altas del predio objeto de estudio son de cuarenta y cinco (45) metros al Sur y los puntos más bajos son al Norte y al Noroeste con una elevación de diez (10) metros, aproximadamente. Esto significa que hay una diferencia en elevación de diez (10) metros entre el sistema de relleno sanitario y la finca objeto de estudio (**véase Figura 26: Topografía y Flujo de las Aguas de Escorrentías**). Por otro lado, el Vertedero de Mayagüez cuenta con todos los permisos (CES, PFE y DS-3) de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) para operar dicha instalación; para que la JCA conceda estos permisos, el vertedero debe estar en cumplimiento con todos los aspectos relacionados a los mismos. Esta agencia también realiza inspecciones al lugar, de manera que si encontrara cualquier falta en cumplimiento de calidad, el vertedero sería sancionado y debe tomar acciones correctivas cuanto antes. Conjuntamente, este vertedero posee un Plan de Operación, en el cual se ha preparado un plan de monitoreo de gases. Esto es con el propósito de instalar sistemas pasivos de ventilación de gases y la posibilidad de recuperarlos para su utilización como fuente de energía (**Véase Apéndice G: Plan de Monitoreo de Gases y Apéndice H: Plan de Operación**). De otra parte, la Planta de Tratamiento de Mayagüez (**véase Figura 27: Distancia entre el Predio Propuesto y la Planta de Tratamiento Regional de Mayagüez**), originalmente de tratamiento primario, ya se encuentra

operando como planta de tratamiento secundario luego de una inversión millonaria por parte del Gobierno Central, en cumplimiento con las disposiciones de la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés). Esto trajo como resultado la solución de uno de los problemas que más preocupaban a los vecinos del área, el problema de la generación de olores objetables. Como parte de la solución de dicho problema se instaló un filtro prensa y se colocaron correas transportadoras bajo techo, lo que agiliza el proceso de depositar en los camiones de acarreo los lodos activos que se transportan fuera de la Planta hacia su destino final; esto se hace diariamente. Estos lodos llegan a la Planta de Arecibo, en donde se utilizan para la industria agrícola, o son acarreados finalmente al Sistema de Relleno Sanitario de Yauco para disposición final. Este proceso ha ayudado a eliminar el problema de la generación de olores objetables y la cría de vectores en el área.

- 10) El vertedero carece de membrana de impermeabilización. Las aguas de escorrentía llegan al Noreste, según la DIA-P. Sin embargo, no se sustenta este dato y no hay estudios de suelo. Hay una quebrada intermitente que sale del vertedero y va hacia el humedal. Las aguas de la quebrada contienen basura. Se debía incluir estudios de impacto a la quebrada --> Es cierto que, al igual que la mayoría de los viejos sistemas de relleno sanitario en Puerto Rico, el vertedero de Mayagüez carece de membrana de impermeabilización. No obstante, aunque el proyecto ubica cerca del Sistema de Relleno Sanitario de Mayagüez, este vertedero descarga sus aguas de escorrentía en el lado contrario al predio objeto de estudio. La compañía Waste Management, la cual opera el vertedero, está en la fase de diseño y construcción de una charca de retención para controlar las aguas superficiales y se han instalado pozos de monitoreo para monitorear las aguas subterráneas. Esto ayudará a controlar la contaminación que el vertedero pueda causar a los cuerpos de agua del área. La charca será construida al Noreste del vertedero y descargará al lado contrario de la montaña donde ubica el proyecto propuesto. En

adición, existe una finca de aproximadamente 50 cuerdas de terreno que separa al predio propuesto del vertedero (la figura 26 ilustra la topografía de los predios y su flujo de escorrentía). Por último, dicho vertedero descarga a un tributario del Caño Boquillas, que también se encuentra al Noreste del Vertedero. Esta quebrada transcurre hacia el humedal ubicado dentro del predio propuesto. No obstante, como se mencionara anteriormente, el humedal será protegido por una zona de amortiguamiento de 10 metros y la quebrada que transcurre a través de la propiedad será resguardada por una servidumbre de conservación mínima de cinco metros a cada lado de la misma. Ninguna vivienda será edificada sobre este cuerpo de agua ni a una distancia más cercana que la de los 24 metros ya señalados. El único impacto previsible a la mencionada quebrada será la construcción de un "box culvert", el cual será diseñado posteriormente. El diseño del proyecto propuesto ha incorporado todas las medidas de control necesarias para evitar ejercer un impacto negativo sobre los recursos de agua presentes en el sitio de desarrollo y cerca del mismo. En cuanto al estudio de suelo, antes de comenzar cualquier obra de construcción, se realizará uno.

- 11) Es errónea la aseveración de que las aguas de escorrentía van hacia el Oeste--> la sección 4.9.2 de este documento discute el aspecto del manejo de las aguas de escorrentía y su disposición final.
- 12) En cuanto al DRNA, la Ceiba debe ser conservada y transplantada. Las 17 cuerdas de bosque que van a ser casas, nada se habla sobre el transplante del este árbol ni el de la Algarroba--> Primeramente, según el estudio de flora y fauna realizado para el área del proyecto no hay indicios de la vegetación original, pero hay una porción de bosque secundario en la porción adyacente a la carretera municipal. También existe un sistema de humedal en la finca. Como el área propuesta ha sido alterada no hay patrones definidos en la distribución de las plantas. La vegetación tiene una distribución heterogénea. Se pueden distinguir cuatro asociaciones florísticas, las mismas son bosque secundario, arbustos mixtos, pastizales mixtos y humedales. Como se mencionara en

este documento las áreas de valor ecológico serán conservadas en su estado natural y resguardadas por franjas de amortiguamiento. A pesar de que el estudio de flora y fauna recomienda el transplante del árbol de Ceiba, el DRNA no ha emitido comentario alguno al respecto. Además, la Ceiba (*Ceiba pentandra*) no se encuentra catalogada como especie vulnerable ni en peligro de extinción a nivel estatal o federal. Con respecto a los árboles de Algarroba (*Hymanaea courbaril*), esta especie tampoco se encuentra clasificada como especie amenazada o en peligro de extinción.

- 13) La quebrada va a ser protegida, pero en el plano aparecen casas construidas sobre la quebrada--> El plano de situación ha sido modificado, de manera que ninguna vivienda será edificada en una distancia de menos de 24 metros lineales de los cuerpos de agua existentes.
- 14) La DIA-P no dice donde van a sembrarse los árboles ni cuantos árboles se van a tumbar--> este aspecto se atiende en otro documento denominado "Plan de Siembra y Forestación", en cumplimiento con el Reglamento de Planificación Núm. 25.
- 15) La mayor preocupación es el humedal que bordea el predio. No se especifica en la DIA-P como los humedales van a ser protegidos. --> este asunto ya fue atendido en la sección 8.0 de este documento.
- 16) La descripción de los suelos es vaga. Entiende que 60% de los suelos es Dagüey. La erosión es un peligro en este suelo--> Conforme al Reglamento para el Control de la Erosión y de la Sedimentación de la Junta de Calidad Ambiental, se preparará un Plan de Control de Erosión y Sedimentación para minimizar la erosión. Además, previo al comienzo de cualquier obra de construcción se realizará un estudio de suelo para analizar el peligro de erosión y desprendimiento.
- 17) La charca de retención que se propone será construida en la segunda fase de construcción. No mencionan las escorrentías de la primera fase ni como se mantendrá la charca.--> Según el estudio Hidrológico-Hidráulico se propone la construcción de dos charcas de retención, una

para cada fase. Además, el mismo estudio describe los detalles de las charcas y su manejo.

- 18) Se dice que la charca desembocará al humedal. Otro impacto al humedal es la basura que se descarga al terreno--> En este documento se discutieron las medidas de control a tomarse para evitar que las aguas de escorrentías descarguen contaminantes a los cuerpos de agua y humedales. Los ingenieros a cargo del diseño del proyecto aún se encuentran en la etapa de diseño del sistema de alcantarillado pluvial. El mismo se realizará siguiendo todas las disposiciones reglamentarias del Reglamento de Lotificación y Urbanización y de las Normas de Diseño de Alcantarillado Pluvial. El diseño se hará de tal manera que se evitará descargar sustancias y objetos perjudiciales a los cuerpos de agua y al humedal.
- 19) Le preocupa la existencia de Boas allí. No hubo muestreos nocturnos de la Boa y este reptil tiene hábitos nocturnos. Para estudiar los hábitos se debe hacer a una hora antes de la puesta del sol y una hora después. La eliminación de las Boas aumentaría de las ratas--> El estudio de flora y fauna dice que se realizaron distintos tipos de muestreos a distintas horas del día; por lo que, no se puede inferir que no se realizaron muestreos a las horas especificadas por el Dr. Martínez. A pesar de que el USFWS, en una comunicación emitida el 20 de julio de 2001, indica que el predio propuesto ubica dentro del área de distribución de la Boa Puertorriqueña, carecen de datos que evidencien su ocurrencia en el predio. De observar algún individuo de la especie dentro de los límites de la propiedad durante la etapa de construcción se detendrá toda actividad para así seguir el Protocolo de Protección de la Boa de PR a Seguir Durante Actividades de Impacto (**véase Apéndice L: Protocolo de Protección de la Boa de PR a Seguir Durante Actividades de Impacto**).
- 20) En el estudio de flora y fauna se encontraron nidos de reinitas. En el estudio se encontraron aves que volaban por encima--> Durante los recorridos realizados a través del predio para propósitos del estudio de flora y fauna se observaron varias especies de aves, no sólo reinitas. Sin

embargo, las especies identificadas son comunes y de amplia distribución a través de Puerto Rico, e inclusive son especies que pueden coexistir en áreas desarrolladas. Además, las áreas que serán conservadas en su estado natural servirán para que las especies de fauna desplazadas de las áreas que sí serán impactadas puedan migrar a un lugar no muy lejano de su hábitat original. El impacto sobre la fauna podrá ser mitigado mediante la siembra de mitigación a realizarse en cumplimiento con el Reglamento de Planificación Núm. 25. Sembrando así dos árboles por cada árbol removido y uno por cada solar a formarse.

- 21) Este proyecto incrementa la injusticia social; hay otros lugares mejores para urbanizar que entre un vertedero y una planta de tratamiento--> Este tema ya fue atendido en la sección de Análisis de Justicia Ambiental y en el postulado Núm. 9 de la presente sección.
- 22) No existen alternativas para el proyecto. El análisis de alternativas es deficiente. El uso industrial liviano es lo que debe proponerse allí, según la zonificación--> Las alternativas al proyecto fueron discutidas, presentando así hasta un uso de carácter industrial. En cuanto a la zonificación, antes de que el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio fuera aprobado, el terreno poseía una calificación de IL-1. No obstante, luego de un análisis de la distribución de uso de terrenos, las características físicas de los mismos y las necesidades del municipio, se determinó recalificar el predio propuesto a un uso residencial. Por ende, este proyecto es cónsone con el Plan de Uso de Terrenos del municipio y suple la necesidad de viviendas de Mayagüez.
- 23) El Dr. Martínez enumeró el contenido que debe incluir una DIA-P--> No obstante, varios de los elementos enumerados por él no son requeridos por el Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales. Este documento contiene todos los aspectos requeridos por reglamento.

b. Sr. Oliverio Serrano Rivas

- 1) Con relación a lo expuesto por el Sr. Serrano, esta DIA-Final atiende cada uno de los aspectos requeridos para este tipo de documento. Se discute el aspecto socioeconómico, ambiental, cultural, agrícola, entre otros.

c. Faustino Rivera López

- 1) Terreno fértil--> Según el Censo Agrícola 1978-2002, la pérdida de suelo en uso agrícola en los pasados 24 años en la región Oeste ha sido de un 31%. Los municipios que presentaron la mayor pérdida durante este período fueron Hormigueros (78%), Aguada (55%), y Cabo Rojo (45%). Existe una gran presión de cambio en el uso de los suelos. Muchas de estas tierras han sido utilizadas para el desarrollo de infraestructura urbana. El costo de trabajar los suelos y la falta de un mercado propicia una reducción en el uso de estos suelos para la agricultura o la ganadería. En la tabla número 22 de este documento se puede apreciar como a través de los años ha disminuido la cantidad de terreno utilizados para fines agrícolas dentro del municipio de Mayagüez. Sin embargo, muchas de estas tierras poseen suelos que a pesar de ser agrícolas requieren prácticas de manejo complejas, intensivas de conservación y onerosas para hacerlos productivos y económicamente viables. Además, a pesar de que 77.7% de los suelos representados dentro del predio están incluidos en la lista de suelos agrícolas de primera clase, según establecido por el Departamento de Agricultura Federal, 76.9% de éstos presenta severas limitaciones para el cultivo y sólo 0.8% puede ser utilizados para el cultivo limpio<sup>19</sup>.
- 2) Preocupaciones relacionadas a la susceptibilidad a inundaciones del terreno propuesto--> De acuerdo a los mapas sobre Tasa de Seguro de Inundaciones (FIRM, inglés), Hoja Núm. 72000C0985H preparado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencia (FEMA) para Puerto Rico la totalidad del predio ubica en una Zona X no oscurecida. Una Zona X (no oscurecida) se define como un área fuera de la inundación de la tormenta de 500 años. El proyecto se ha diseñado para que no cause un

---

<sup>19</sup> USDA : Caribbean Area Prime Farmlands

incremento en la cantidad de aguas de escorrentías que discurren a través del área o sus alrededores. De esta manera, no se crearán condiciones de susceptibilidad a inundaciones una vez construido el proyecto.

d. Luis Silva

- 1) Cada uno de los aspectos enumerados por el Sr. Silva fueron atendidos en postulados anteriores en la presente sección.

e. Ricardo Paret Vélez

- 1) Cada uno de los aspectos enumerados por el Sr. Paret fueron atendidos en postulados anteriores en la presente sección.

f. Sr. José L. Seda Almodóvar

- 1) El aspecto enunciado por el Sr. Seda fue atendido en postulados anteriores en la presente sección.

### **13.0 AGENCIAS CONSULTADAS Y SUS COMENTARIOS**

A continuación se presenta una lista de todas las agencias y entidades a las que se la ha solicitado comentarios y recomendaciones con respecto al desarrollo del proyecto propuesto, y lo que cada una ha comentado (**véase Apéndice A: Comunicaciones de las Agencias**):

- 1) El Departamento de Agricultura Federal, mediante carta fechada el 10 de septiembre de 1998, comentó que consideran que el proyecto propuesto puede ser considerado para el Programa de Vivienda de Desarrollo Rural 502. Por ende, todos los documentos relacionados con la fase de construcción deberán ser sometidos para su evaluación.
- 2) La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT), en un comunicado del 18 de enero de 2000, expresó que será necesario aumentar la capacidad de las vías de transportación existentes para así proveer un mejor manejo y control del tránsito. Además, informó que el promovente deberá someter para estudio todas las mejoras que serán necesarias construir para absorber el tránsito que generará el proyecto. Asimismo, establece que se deberán construir las obras de ensanche de la futura calle principal Norte,

actualmente el Camino Cubas, y la futura media sección de esta calle principal; también se deberá dedicar a uso público a favor del DTOP una franja de terreno adicional con un ancho mayor que la requerida, que deberá ser mantenida inalterada. En caso de que exista el ensanche hacia el lado opuesto de este desarrollo se deberán completar las obras de ensanche para dicha carretera a base de su sección completa de 26 metros, incluyendo ciertas medidas establecidas en la carta de la ACT. La Autoridad de Carreteras y Transportación además establece todas las obras que serán necesarias realizar para que el proyecto sea endosado. Luego, la ACT mediante carta del 25 de octubre de 2005, indica que la propiedad de referencia no está afectada por proyectos de carreteras en planes de la autoridad. Al mismo tiempo, la División de Estudios de Tránsito de la Oficina de Ingeniería de Tránsito evaluó el estudio sometido por parte del proyecto Colinas de la Fuente y determinó no tener objeción al mismo, basado en los datos de tránsito y los resultados de los análisis de capacidad de las intersecciones evaluadas dentro del área de influencia del proyecto a desarrollarse. Según la carta del 18 de mayo de 2006, el proyecto sería viable condicionado a que se realicen las mejoras necesarias en el área. Finalmente, mediante la carta del 26 de marzo de 2007, la AAA nuevamente informa que la propiedad no está afectada por proyectos de carreteras en planes de la Autoridad.

- 3) La Autoridad para el Financiamiento de la Vivienda de Puerto Rico, mediante carta con fecha del 8 de abril de 2002, le otorga al proyecto su endoso siempre y cuando el mismo cumpla con todos los reglamentos de construcción y edificación requeridos por las agencias estatales y federales pertinentes.
- 4) La Autoridad de los Puertos, en carta fechada el 28 de julio de 2000, concluye que no tiene objeción a que se lleve a cabo el proyecto.
- 5) El municipio de Mayagüez, mediante carta con fecha del 25 de marzo de 2002, establece que no tiene objeción a que se lleve a cabo el proyecto ya que el mismo es cónsono con la política pública de dicho municipio de fomentar la construcción de viviendas y satisfacer la demanda existente en el

área. También expresa que el Plan de Ordenación Territorial del municipio, ya en su última fase había reclasificado el área propuesta como una para desarrollo residencial. Luego, mediante un comunicado del 10 de mayo de 2005, informa que el municipio confronta una situación precaria de necesidad de vivienda para satisfacer la demanda existente en el área y que contempla calificar el sector donde se desarrollará el proyecto como zona comercial, industrial y residencial. También establece que el proyecto propuesto está en armonía con las estrategias y objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial de Mayagüez; por lo que, el municipio ve con aceptación el desarrollo de viviendas de interés social en el predio propuesto.

- 6) La Autoridad de Energía Eléctrica, en carta fechada el 13 de enero de 2000, comentó que la agencia no tiene objeción a que la Junta de Planificación apruebe el proyecto propuesto. En estudios posteriores se le indicaría al promovente los puntos de conexión al sistema de energía eléctrica. Además, le solicitó la carga en KVA que absorberá el proyecto, un itinerario de las fechas en que entrará la nueva carga al sistema y que el diseño del proyecto muestre y respete las servidumbres de paso de líneas de electricidad que afectan al proyecto. Luego, en carta del 18 de octubre de 2007, la AEE comentó que la agencia continúa con las gestiones de adquirir el terreno aledaño al Vertedero de Mayagüez, en donde proponen una planta de ciclo combinado de 403 MW que utilizaría gas natural como combustible.
- 7) El Departamento de Obras Públicas del municipio de Mayagüez, en cartas fechadas el 28 de abril de 1998 y el 21 de marzo de 2002, endosa el proyecto propuesto. No obstante, en la última carta mencionada advirtieron que dicho endoso no es un permiso y que está sujeto a que se cumpla con todos los requisitos de las agencias reguladoras. Una vez se encuentre listo el diseño final, el proponente deberá someterlo para endoso final. Además, una vez ya estén completas las obras, las mismas serán inspeccionadas para la aprobación final de las calles y el recogido de los desperdicios domésticos, conforme a la política pública, una vez sean entregadas las unidades.
- 8) La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), mediante un comunicado del 14 de enero de 2000, le informa al proponente que para

conectarse el servicio de acueducto, se deberá mejorar el sistema existente. Las mejoras y aportaciones serían determinadas en consultas posteriores. Además, para poder conectarse al sistema de alcantarillado sanitario, el proponente también deberá hacer las mejoras y aportaciones necesarias; las mismas serían determinadas en consultas posteriores. Como condición a la conexión, la AAA determinó que se deberían instalar cloacas fuera del lugar del proyecto. Luego, en carta del 12 de diciembre de 2007, la AAA emite su respuesta a la petición de extensión de vigencia del proyecto propuesto; respondiendo así que endosa el proyecto sujeto a que se cumpla una serie de condiciones. También le indica al proponente el punto de conexión al sistema de acueducto; el mismo será una línea de 6" que se ubica en las Obras Públicas de Mayagüez y se deberá extender la misma en 6" hasta el área del proyecto. Además, la AAA recomendó el punto de conexión al sistema de alcantarillado sanitario, el cual se hará mediante la troncal sanitaria de 60" que ubica en la carretera PR-2, llevando un "off-site" hasta el proyecto.

- 9) El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, mediante comunicación del 13 de enero de 2000, le indica al proponente que a través del predio propuesto para desarrollo discurren varios cuerpos de agua que alimentan al Caño Boquilla, lugar de alto valor ecológico; por lo que, le referirían el caso a la Oficina Central para su evaluación. Luego, en carta fechada el 12 de mayo de 2000, el DRNA expresa que después de evaluar los documentos sometidos con relación al proyecto propuesto requiere la preparación de un documento ambiental que deberá discutir una serie de aspectos establecidos por la agencia en su carta. Se sometió entonces un Formulario para Evaluación Ambiental, y en carta del 20 de abril de 2001, el DRNA responde que luego de evaluarlo, el mismo no responde las preocupaciones presentadas por la agencia. En vista de la magnitud del proyecto y del posible impacto directo o indirecto sobre unos sistemas de humedales presentes en el terreno recomienda la preparación de un documento ambiental en cumplimiento con el Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de

Documentos Ambientales. Una vez presentado el documento requerido y luego de presentar una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar Actualizada (DIA-PA), el DRNA le comunica al proponente en carta del 21 de noviembre de 2005, que la misma no es de conformidad ya que no discute adecuadamente los aspectos ambientales bajo su jurisdicción. Presentando así, una serie de factores que deberían ser discutidos más a fondo en el documento. También estableció que se debería someter un plano donde se localice el proyecto y se delimite el humedal y un área de amortiguamiento no menor de diez metros alrededor del mismo, el cual permanecerá en estado natural; además de que el plano debería delimitar la localización de los cuerpos de agua existentes en el área junto con sus servidumbres de conservación de cinco metros lineales a cada lado de los mismos, éstos deberán ser dedicados a uso público. Otro de los aspectos recomendados para ser discutidos en el documento es el riesgo que representan dos fuentes mayores emisoras de contaminación, entre las cuales ubica el proyecto propuesto, sobre la salud y la seguridad de los que ocuparán el desarrollo residencial. Este aspecto debería ser discutido en la sección de Justicia Ambiental de la DIA. En otra carta emitida por el DRNA el 17 de noviembre de 2006, la agencia le recuerda al proponente que mediante comunicado del 21 de noviembre de 2005 se realizaron una serie de comentarios sobre la DIA-PA y que el Estudio Hidrológico-Hidráulico (H-H) sometido por el Ing. Miguel Menar el 4 de octubre de 2006 no discutía ni esclarecía esos aspectos adecuadamente. Además, indicó que el Estudio H-H fue presentado antes de la etapa indicada para ese tipo de estudio; por lo que, se le devolvía el mismo. Finalmente, discute en la carta que la agencia aún espera la información solicitada en la carta del 21 de noviembre de 2005. Posteriormente, el Sr. Daniel Galán Kercadó, contratado por el promovente, emite una carta con fecha del 1 de febrero de 2007 en respuesta a las preocupaciones del DRNA, solicitando que se reconsidere la decisión sobre el proyecto propuesto. A tales efectos, el DRNA, mediante un comunicado del 14 de mayo del 2007, determina que, luego de evaluar dicha carta en donde se atienden adecuadamente los aspectos expresados en el último

comunicado y junto a la cual se anejó el plano revisado, endosa el proyecto de referencia siempre y cuando se cumplan con una serie de condiciones enumeradas en la carta.

- 10) El Instituto de Cultura Puertorriqueña, mediante carta del 9 de enero de 2000, le solicita al proponente que radique una solicitud de evaluación arqueológica. La misma fue sometida el 12 de diciembre de 2007; aún se esperan sus comentarios y recomendaciones.
- 11) La Junta de Calidad Ambiental, mediante una comunicación del 20 de marzo de 2001, le solicita al proponente más información sobre el proyecto. Luego, en carta del 23 de octubre de 2001, le requirió al proponente una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). A tales efectos, el proponente somete una Evaluación Ambiental y le pide a la JCA que reconsidere su determinación. Luego, en carta fechada el 29 de mayo de 2002, la JCA se reitera en su decisión de requerir una DIA como instrumento adecuado para evaluar el posible impacto ambiental del proyecto propuesto. La DIA debería incluir una serie de planteamientos expuestos en dicha carta.
- 12) La Compañía de Fomento Industrial de PR (PRIDCO), le emite al promovente un comunicado el 19 de agosto de 1998, indicando que PRIDCO se encuentra en la disposición de recomendar a la Junta de Directores la venta de la propiedad propuesta para desarrollo, sujeto a que se cumplan ciertos criterios, los cuales se encuentran expuestos en dicha carta. Luego, en cartas del 15 de octubre de 1999 y del 1 de abril de 2002, autoriza a que Colinas de la Fuente Inc. someta ante la Junta de Planificación una consulta de ubicación para desarrollar el proyecto propuesto.
- 13) El Departamento de la Vivienda, en carta fechada el 29 de junio de 1998, reafirma su endoso a que la propiedad propuesta fuera adquirida por el promovente para desarrollar un proyecto residencial de interés social. Posteriormente, en comunicados del 14 de julio de 1999 y del 4 de abril de 2002, el Departamento de la Vivienda endosa el proyecto Colinas de la Fuente, inicialmente propuesto como un desarrollo de 800 unidades de vivienda de interés social, a construirse en cuatro fases; las primeras tres consistirían de 220 unidades y la cuarta de 140. El endoso se condicionaba a

que las viviendas fueran vendidas bajo el Programa 502 de la Rural Development Corporation y a que también se cumpliera con todos los reglamentos de construcción y edificación requeridos por las agencias pertinentes. Subsiguientemente, el proyecto Colinas de la Fuente fue reducido a 447 unidades a construirse en dos fases.

- 14) El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, en una comunicación del 20 de julio de 2001 indicó que no se hallaron especies bajo la jurisdicción de esta agencia que pudiesen estar amenazadas en el área del proyecto. También destacaron que de acuerdo con el mapa Nacional del Inventario de Humedales, el proyecto se encuentra en áreas de humedales. Se recomendó que el solicitante contacte el Cuerpo de Ingenieros para una Determinación de Jurisdicción del proyecto. Luego, en carta con fecha del 7 de octubre de 2004, el USFWS indica tener ciertas preocupaciones sobre el proyecto propuesto, enumerando cada una de las mismas en mencionada carta. Algunas de las preocupaciones de esta agencia se han atendido en el nuevo plano del proyecto diseñado en enero del 2007. Mientras que los demás aspectos concernientes se han discutido a través de este documento.
- 15) El Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (COE por sus siglas en inglés), mediante carta fechada el 6 de noviembre de 2001, indicó que aceptaba la línea de jurisdicción delineada en la Determinación de Jurisdicción presentada ante dicha agencia por parte del proyecto de referencia. La determinación fue declarada una preliminar en lo que se presentaba una copia de la determinación original firmada. La Determinación Jurisdiccional aprobada sería emitida una vez se provea una mensura que muestre la localización de la línea abanderada y los límites de la propiedad, para una confirmación escrita del COE. También establecieron como requisito que cada bandera individual que denote los límites del humedal deben permanecer en el área propuesta para verificación. Estos puntos deben ser mostrados en la mensura y etiquetados con sus atributos correspondientes.
- 16) El Departamento del Interior de los Estados Unidos, en su carta del 7 de octubre de 2004, indica que el proyecto incluirá fondos federales suministrados por La Administración de Desarrollo Rural, USDA. El proyecto

utilizará aproximadamente 65 cuerdas de la finca dejando 23.5 cuerdas de humedales. Se solicitó más información de fuentes confiables sobre el impacto del proyecto sobre la vida silvestre.

#### **14.0 JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO**

El desarrollo propuesto tendrá un impacto mínimo sobre elementos comunes de flora y fauna, por cuanto mantendrá áreas forestadas en su estado natural, minimizando el impacto y estableciendo así áreas donde la fauna desplazada pueda migrar. Igualmente, la siembra de mitigación se hará utilizando especies usadas por la vida silvestre del área para su subsistencia. Además, el proyecto alterará la topografía natural del área y dejará temporariamente expuesto el suelo al removerse la capa vegetal durante las primeras etapas de la construcción, lo que podría provocar la erosión del terreno y la posible sedimentación de los cuerpos de agua y de los humedales. Sin embargo, el disturbio ambiental que podría ser provocado por esta acción será minimizado mediante la implantación de un plan agresivo de control de erosión y sedimentación y la mitigación requerida por el Plan de Siembra y Forestación a someterse. Los posibles efectos sobre la calidad del aire y la contaminación por ruido serán minimizados mediante la implantación de prácticas de construcción ambientalmente correctas. El proyecto cuenta con la infraestructura necesaria para ser desarrollado y a pesar de que ejercerá una presión significativa sobre los servicios, se realizarán todas las mejoras necesarias a los sistemas, según estime pertinente las agencias correspondientes. Conjuntamente, el desarrollo según diseñado no degradará significativamente los usos del ambiente y no se considera una fuente mayor de emisión. Aún cuando existen sistemas naturales sensitivos cerca del proyecto, no se verán afectados por el desarrollo. En cuanto al impacto sobre suelos con potencial agrícola, la mayoría de los suelos encontrados en el predio propuesto para la construcción son terrenos apropiados para cultivo limitado u ocasional con prácticas complejas e intensivas de conservación (76.9%) o terrenos no apropiados para el cultivo (22.3%). Sólo 0.8% de los mismos son aptos para el cultivo limpio sin ningún tipo de complicación; por esto, no se hace viable el uso de estos suelos para fines agrícolas, propiciando así su desarrollo para otros propósitos.

Este documento recopila y muestra un conjunto de medidas de mitigación para reducir el impacto negativo sobre los sistemas naturales y el ambiente en general. Conforme a toda la información recopilada y presentada, concluimos que este proyecto según ha sido diseñado no tendrá un impacto ambiental significativo y que la degradación ambiental temporera durante las primeras etapas de construcción podrá ser minimizada y mitigada.

## 15.0 REFERENCIAS

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. (1993). **Reglamento de Normas y Diseño.**

Autoridad de Carreteras y Transportación. (2004). **Guía para la Preparación de Estudios Operacionales de Acceso y de Tránsito para Puerto Rico.**

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. **Catastro de Suelos del Área de Mayagüez.** Servicio de Conservación de Suelos.

Estudios Técnicos, Inc. (2004) **Demand for Housing: 2005 – 2009.**

Federal Emergency Management Agency (FEMA), **National Flood Insurance Program (2005) FIRM Núm. 72000C0985H.**

Junta de Calidad Ambiental. (1997). **Reglamento para el Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación.**

Junta de Calidad Ambiental (1987). **Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos.**

Junta de Calidad Ambiental. (1995) **Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica.**

Junta de Planificación (2006) **Borrador del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico-Perfil Regional, Región Oeste.**

Junta de Planificación (2005). **Reglamento de Lotificación y Urbanización (Reglamento de Planificación Núm. 3)**

Junta de Planificación (2000). **Reglamento de Zonificación de Puerto Rico (Reglamento de Planificación Núm. 4)**

Junta de Planificación (2002). **Reglamento Sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13, sexta revisión)**

Negociado del Censo Federal, **Censo Poblacional y Vivienda. 1990 y 2000**

Suárez, V. **Los Ríos más Importantes de Puerto Rico**. Hoja Informativa. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. División de Inventario Científico. Adquirido en noviembre de 2003.  
<http://www.ceducapr.com>

Seiders, V. (1971) **Geologic Map of the Mayagüez Quadrangle**, Puerto Rico: Puerto Rico: U.S. Geological Survey

**16.0 PERSONAL CIENTÍFICO QUE PARTICIPÓ EN LA PREPARACIÓN DE ESTE DIA**

**Daniel J. Galán Kercadó**

Gerente Ambiental  
Golden Environmental Corp.

**Sirena Dávila Rosario**

Técnico Ambiental  
Golden Environmental Corp.

**Ivelisse Minguela**

Técnico Ambiental  
Golden Environmental Corp.

**Hector E. Quintero**

Ecólogo  
Encargado del Estudio de Flora y Fauna

**Juan González Colón**

Arqueólogo  
Encargado del Estudio Arqueológico Fase IA

**A. Antonio Vázquez**

Ph.D., C.E.P, P.W.S., C.W.D.  
Encargado de la Delineación de  
Humedales

**Miguel Menar Figueroa**

Ingeniero licenciado  
Encargado del Estudio Hidrológico  
Hidráulico

**José L. Pérez Berenguer**

Ingeniero licenciado  
Encargado del Estudio de Tránsito

**FIGURAS**

**Figura 1: Plano Esquemático**

**Figura 2: Mapa de Calificación de Suelos del Municipio Autónomo de  
Mayagüez**

**Figura 3: Mapa de Localización**

**Figura 4: Mapa de Suelos**

Soil Map–Mayaguez Area, Puerto Rico Western Part

### Map Unit Legend

Mayaguez Area, Puerto Rico Western Part (PR684)			
Map Unit Symbol	Map Unit Name	Acres in AOI	Percent of AOI
Ba	Bajura clay	11.5	12.7%
Cn	Coloso silty clay loam	0.7	0.8%
DaD2	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes, eroded	52.0	57.4%
DaE2	Daguey clay, 20 to 40 percent slopes, eroded	8.0	8.8%
LaB2	Lares clay, 0 to 5 percent slopes, eroded	8.1	9.0%
LaD2	Lares clay, 5 to 20 percent slopes, eroded	10.3	11.3%
Mn	Mani clay	0.0	0.0%
Totals for Area of Interest (AOI)		90.6	100.0%

**Figura 5: Mapa Geológico**

**Figura 6: Límite de 400 metros**

**Figura 7: Acuíferos**

**Figura 8: Hábitat Crítico**

**Figura 9: Sistemas de Humedales**

**Figura 10: Bosques Estatales y Reservas Naturales**

**Figura 11: Cuerpos de Agua**

**Figura 12: Pozos de Agua Potable**

**Figura 13: Zonas Inundables**

**Figura 14: Abasto de Agua Potable**

**Figura 15: Líneas de Transmisión de la AEE**

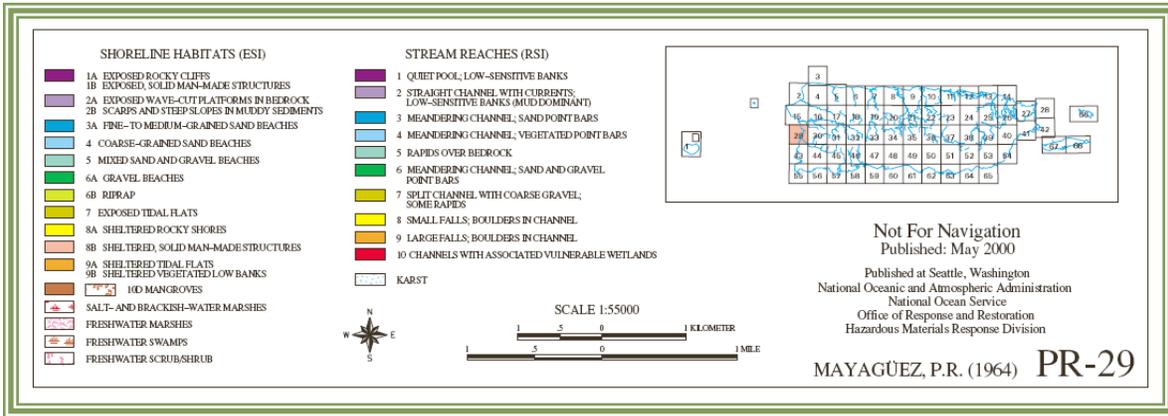
**Figura 16: Vías de Acceso**

**Figura 17: Escuelas Cercanas**

**Figura 18: Zona de Tranquilidad**

**Figura 19: Residencia más Cercana**

**Figura 20: Environmental Sensitivity Index Map & Info**



**PUERTO RICO - ESIMAP 29**

**BIOLOGICAL RESOURCES:**

**BIRD:**

RARE#	Species	S/F T/E Conc.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Nesting
63	Seabirds		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
97	Brown pelican	S/F E/E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
193	Common moorhen	S/F E/E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Least grebe	S T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Pied-billed grebe		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Yellow-breasted crane	S T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
195	Belted kingfisher		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Brown pelican	S/F E/E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Green heron		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Purple gallinule		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Ruddy duck	S T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
196	Brown pelican	S/F E/E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-

**FISH:**

RARE#	Species	S/F T/E Conc.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Spawning Eggs	Larvae	Juveniles	Adults
16	Pelagic fish		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JAN-DEC	JAN-DEC	JAN-DEC	JAN-DEC
	Reef fish		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JAN-DEC	JAN-DEC	JAN-DEC	JAN-DEC
17	Pelagic fish		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JAN-DEC	JAN-DEC	JAN-DEC	JAN-DEC
28	Nursery fish		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	JAN-DEC	-
	Snook		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-FEB	APR-FEB	JAN-DEC	JAN-DEC
	Tarpon		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	MAY-DEC	JAN-DEC
29	Native stream fish		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-MAY	APR-MAY	APR-MAY	JAN-DEC
															AUG-NOV	AUG-NOV	AUG-NOV	-
31	Blue marlin	HIGH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MAY-NOV	MAY-NOV	MAY-NOV	-
120	Hog-nosed mullet		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-MAY	APR-MAY	APR-MAY	JAN-DEC
	Native stream fish		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-MAY	APR-MAY	APR-MAY	JAN-DEC
193	Native stream fish					X	X		X	X	X	X	X	X	AUG-NOV	AUG-NOV	AUG-NOV	-
	Nursery fish		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	AUG-NOV	-
	Snook		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-FEB	APR-FEB	JAN-DEC	JAN-DEC
	Tarpon		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	MAY-DEC	JAN-DEC
195	Nursery fish		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	JAN-DEC
	Snook		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-FEB	APR-FEB	JAN-DEC	JAN-DEC
	Tarpon		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	MAY-DEC	JAN-DEC

**PLANT:**

RARE#	Species	S/F T/E Conc.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
79	Pterocarpus swamp		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
193	Water hyacinth		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Water lettuce		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
195	Submersed aquatic vegetation		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
197	Stahlia monosperma	S/F T/I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**INVERTEBRATE:**

RARE#	Species	S/F T/E Conc.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Spawning Eggs	Larvae	Juveniles	Adults
16	Caribbean spiny lobster		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JAN-DEC	JAN-DEC	JAN-DEC	JAN-DEC
	Octopus		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	DEC-MAR	DEC-APR	-	JAN-DEC
	Queen conch		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-OCT	APR-OCT	APR-OCT	JAN-DEC
28	Blue land crab		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JUL-AUG	JUL-AUG	JUL-SEP	JAN-DEC
29	Freshwater crab		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-MAY	APR-MAY	-	JAN-DEC
	Native stream shrimp		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AUG-NOV	AUG-NOV	APR-MAY	JAN-DEC
															APR-MAY	APR-MAY	AUG-NOV	-
120	Freshwater crab		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-MAY	APR-MAY	-	JAN-DEC
	Native stream shrimp		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	APR-MAY	APR-MAY	APR-MAY	JAN-DEC
															AUG-NOV	AUG-NOV	AUG-NOV	JAN-DEC
193	Blue land crab		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JUL-AUG	JUL-AUG	JUL-SEP	JAN-DEC
	Native stream shrimp		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	APR-MAY	-
															-	-	AUG-NOV	-
195	Blue crabs		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	JAN-DEC
	Blue land crab		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JUL-AUG	JUL-AUG	JUL-SEP	JAN-DEC
	Peneaid shrimp		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	JAN-DEC

**MARINE MAMMAL:**

RARE#	Species	S/F T/E Conc.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Mating	Calving
16	Dolphins		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
	Whales		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
17	Dolphins		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
	Whales		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
20	Sperm whale	S/F E/E HIGH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
36	Humpback whale	S/F E/E VERY HIGH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
196	West Indian manatee	S/F E/E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JAN-DEC	JAN-DEC

**REPTILE:**

RARE#	Species	S/F T/E Conc.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Nesting	Hatching	Interesting	Juveniles	Adults
32	Green sea turtle	S/F E/T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JAN-DEC	JAN-DEC	-	JAN-DEC	JAN-DEC
	Hawksbill sea turtle	S/F E/E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	JAN-DEC	JAN-DEC	-	JAN-DEC	JAN-DEC
	Leatherback sea turtle	S/F E/E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FEB-JUN	APR-SEP	-	APR-SEP	FEB-JUN

**HUMAN USE RESOURCES:**

**WATER INTAKE:**

HUN#	Name	Owner/Manager	Location	Phone
298	TUNA FACTORY	BUMBLE BEE TUNA		787/834-3450

**WILDLIFE REFUGE:**

HUN#	Name	Owner/Manager	Contact	Phone
337	RESERVA NATURAL LAGUNA JOYUDA	DRNA	DIVISION DE RESERVAS NATURALES Y REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE	787/724-2816

Biological information shown on the maps represents known concentration areas or occurrences, but does not necessarily represent the full distribution or range of each species. This is particularly important to recognize when considering potential impacts to protected species.

**Figura 21: Pozos de Monitoría de Gases**

Imagen realizada para la DIA-P por la compañía SPECCO ENVIRONMENTAL

**Figura 22: Pozos de Monitoreo de Aguas Subterráneas**

Imagen realizada para la DIA-P por la compañía SPECCO ENVIRONMENTAL

**Figura 23: Gráfica de la Rosa de los Vientos sobrepuesta en Foto Aérea**

Imagen realizada para la DIA-P por la compañía SPECCO ENVIRONMENTAL

**Figura 24: Plano de Niveles del Terreno**

Imagen realizada para la DIA-P por la compañía SPECCO ENVIRONMENTAL

**Figura 25: Área de Humedales y Flujo de Aguas de Escorrentías**

Imagen realizada para la DIA-P por la compañía SPECCO ENVIRONMENTAL

**Figura 26: Topografía y Flujo de las Aguas de Escorrentía**

Imagen realizada para la DIA-P por la compañía SPECCO ENVIRONMENTAL

**Figura 27: Distancia entre el Predio Propuesto y la Planta de Tratamiento Regional de Mayagüez**

## **APÉNDICES**

**Apéndice A: Comunicaciones de las Agencias**

## **Apéndice B: Flora y Fauna**

.

### **Apéndice C: Determinación de Jurisdicción de Humedales**

**Apéndice D: Evaluación Arqueológica Fase 1-A**

**Apéndice E: Estudio de Tránsito**

**Apéndice F: Estudio Hidrológico- Hidráulico**

## **Apéndice G: Plan de Monitoría de Gases**

**Apéndice H: Plan de Operación del Vertedero de Mayagüez**

**Apéndice I: Plan de Trabajo para la Instalación de los Pozos de Monitoreo**

**Apéndice J: Rosa de los Vientos**

**Apéndice K: Permisos de JCA del Vertedero de Mayagüez**

**Apéndice L: Protocolo de Protección de la Boa de PR a Seguir Durante  
Actividades de Impacto**

### **Apéndice M: Certificación**

### **Certificación**

Yo, Daniel J. Galán, Biólogo Ambiental, certifico que he revisado la Declaración de Impacto Ambiental Final del Proyecto Residencial Unifamiliar "Colinas de la Fuente" y que la información es cierta, correcta y completa a mi mejor saber y entender.

Afirmo y reconozco las consecuencias de incluir y someter información incompleta, inconclusa o falsa en dicho documento.

Y para que así conste, firmo la presente certificación en Toa Alta, Puerto Rico hoy 14 de enero de 2008.



---

Firma