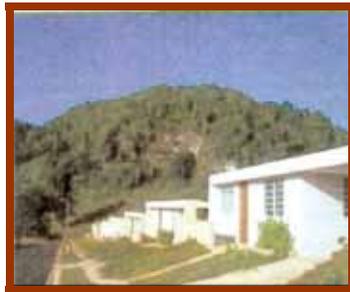




Caso #: 2000-81-0730-JPU-ISV



## DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR (DIA-P)

Extensión Urbanización Altos de Florida I  
(Conocerá como Altos de Florida II)

Sector La Maldonado, Bo. Florida Adentro, Florida, Puerto Rico

Preparado por:



**GEOWORKS, INC.**

po box 56117 bayamón, p.r. 00960-6417 phone: 787-309-3589 fax: 787-797-6417  
email: geoworks@geoworkspr.com

Octubre 1, 2004

## **PREAMBULO**

### **Agencia Proponente**

Junta de Planificación de Puerto Rico  
PO BOX 41119  
San Juan, P.R. 00940

### **Entidad Privada Proponente**

Applied Development, Corp.  
P.O. Box 86  
Vega Baja, P. R. 00694  
(787) 858-3089

### **Título de la Acción Propuesta**

Extensión de Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II)  
Carr. Estatal PR-629, k.m. 0.80  
Bo. Florida Adentro,  
Sector La Maldonado  
Florida, P.R.

### **Área de la Propiedad a Desarrollarse**

Cabida de los Terrenos: 26.6978 cuerdas  
Cabida de Proyecto: 21.4278 cuerdas

### **Funcionario Responsable de la Agencia Proponente**

Ing. Ángel David Rodríguez  
P.O. Box 41119  
San Juan, P.R. 00940-1119  
(787) 723-6200

### **Identificación del Documento**

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P)

### **Resumen**

Esta Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) discute el impacto ambiental causado por un proyecto residencial de 170 viviendas de interés social (Ley 124) en solares con cabida mínima de 300 metros cuadrados de construcción. El proyecto estará ubicado en el barrio Florida Adentro del municipio de Florida y se denomina como Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II).

## Tabla de Contenido

	Página
1.0 Memorial Explicativo .....	11
2.0 Descripción Detallada, Propósito y Justificación de la Acción Propuesta .....	15
3.0 Descripción del Ambiente .....	20
3.1 Climatología y Meteorología .....	20
3.1.1 Temperatura .....	20
3.1.2 Precipitación .....	20
3.1.3 Vientos .....	20
3.2 Geografía .....	21
3.3 Topografía .....	21
3.4 Flora y Fauna Existente .....	22
3.5 Suelos .....	30
3.6 Geología del Área de Proyecto .....	38
3.6.1 Descripción de la geología por el USGS .....	38
3.6.1.1 Zonas de Fallas .....	44
3.6.2 Estabilidad del Terreno .....	44
3.6.3 Estabilidad de Formaciones geológicas .....	47
3.7 Sistemas Naturales Existentes en el área y a una distancia de 400 metros desde el Perímetro del Proyecto .....	51
3.7.1 Recursos Arqueológicos .....	52
3.7.2 Mogotes .....	52
3.7.3 Sumideros .....	54
3.7.4 Pozos .....	59
3.8 Uso y Zonificación de los Terrenos Propuestos .....	61
3.8.1 Uso de Terrenos .....	61
3.8.2 Zonificación .....	61
3.8.2.1 Junta de Planificación de Puerto Rico .....	61
3.8.2.2 Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Florida .....	64
3.9 Cuerpos de Agua Existentes en un Radio de 400 metros .....	67
3.9.1 Aguas Subterráneas .....	67
3.9.1.1 Calidad de las Aguas Subterráneas .....	68
3.10 Cuerpos de Agua que serán Impactados por la acción .....	69
3.11 Pozos de Agua Potable Dentro de un Radio de 460 metros .....	69
3.12 Áreas Susceptibles a Inundaciones .....	70
3.13 Infraestructura Disponible .....	70
3.13.1 Abasto de Agua .....	70
3.13.2 Alcantarillado Sanitario .....	71
3.13.3 Planta de Tratamiento de Aguas Usadas .....	71
3.13.4 Energía Eléctrica .....	71
3.13.5 Sistema Pluvial .....	76

Tabla de Contenido (Cont.)

	Página
3.13.6 Otros Servicios Públicos o Privados.....	78
3.14 Distancia del Proyecto ala Residencia y a la Zona de Tranquilidad .....	78
más Cercana .....	78
3.15 Rutas de Acceso.....	78
3.16 Tomas de Agua Potable Públicas o Privadas.....	78
3.17 Áreas Ecológicamente Sensitivas.....	79
4.0 Descripción de la Acción Propuesta .....	82
4.1 Necesidad del Proyecto.....	82
4.1.1 Indicadores Socioeconómicos del Municipio de Florida y la .....	82
Región de Arecibo .....	82
4.1.2 Necesidad de Viviendas de Interés Social en la Región de Arecibo .....	87
4.2 Estimado del Costo Total del Proyecto.....	93
4.3 Volumen del Movimiento de Tierra .....	93
4.4 Niveles de Ruido Estimado.....	94
4.4.1 Etapa de Construcción .....	94
4.4.2 Etapa de Operación.....	94
4.5 Medidas de Control para Minimizar el Ruido .....	94
4.5.1 Etapa de Construcción .....	94
4.5.2 Etapa de Operación.....	94
4.6 Medidas de Protección a los Sistemas Naturales Existentes .....	95
4.6.1 Mogotes.....	95
4.6.2 Sumideros .....	95
4.7 Consumo Estimado y Abasto de Agua .....	96
4.7.1 Etapa de Construcción .....	96
4.7.2 Etapa de Operación.....	96
4.8 Volumen Estimado de Aguas Usadas a Generarse .....	97
4.8.1 Etapa de Construcción .....	97
4.8.2 Etapa de Operación.....	97
4.9 Lugar de Disposición de las Aguas Usadas .....	97
4.9.1 Etapa de Construcción .....	97
4.9.2 Etapa de Operación.....	97
4.10 Lugar de Disposición de las Aguas de escorrentía .....	98
4.11 Tipo de Desperdicios Sólidos y Volumen a Generarse .....	98
4.11.1 Etapa de Construcción.....	98
4.11.2 Etapa de Operación.....	98
4.12 Fuentes de Emanación a la Atmósfera .....	99
4.12.1 Etapa de construcción .....	99
4.12.2 Etapa de Operación.....	99
4.13 Aumento en Transito Vehicular .....	100
4.13.1 Etapa de Construcción.....	100

## Tabla de Contenido (Cont.)

	Página
4.13.2 Etapa de Operación.....	100
4.14 Empleos Temporales y Permanentes a Generarse.....	100
4.14.1 Etapa de Construcción.....	100
4.14.2 Etapa de Operación.....	100
5.0 Análisis de Justicia Ambiental .....	102
6.0 Impacto Ambiental De La Acción Propuesta Y Medidas De Mitigación.....	107
6.1 Bienestar y Salud Humana .....	107
6.2 Uso de Terrenos .....	107
6.3 Infraestructura Disponible.....	107
6.4 Calidad del Aire .....	107
6.5 Flora y Fauna .....	108
6.6 Suelos .....	108
6.7 Áreas Inundables.....	108
6.8 Niveles de Ruido .....	109
6.9 Área de Valor Histórico y Arqueológico.....	109
6.10 Cómo la acción propuesta Armoniza y Conflige con los objetivos y Términos Específicos de los Planes Vigentes sobre Uso de Terrenos, Políticas Públicas Aplicables y Controles del Área a ser Afectada.....	109
6.11 Impacto Ambiental Significativo .....	110
6.12 Justificar el uso propuesto de los recursos, si este pudiera interferir con otros usos potenciales de las generaciones futuras.....	111
6.13 Justificar cualquier compromiso de recursos que envuelvan pérdida permanente de los mismos como resultado de la acción propuesta.....	111
6.14 Factores Socioeconómicos.....	112
7.0 Alternativas Razonables Consideradas .....	113
7.1 Alternativa de No Acción.....	113
7.2 Preservación como Reserva Natural.....	114
7.3 Desarrollar Bajo Lotificación Diferente .....	114
7.4 Facilidades Alternas en el Sitio .....	115
7.5 Alternativa Seleccionada.....	116
8.0 Participación Pública.....	118
8.1 Objetivos .....	118
8.2 Distribución de Información sobre el Proyecto Propuesto .....	119
8.2.1 Medios de comunicación masiva (periódicos, televisión, radio, revistas).....	119
8.2.2 Organizaciones cívicas, sociales y religiosas .....	119
8.3 Publicación de la DIA-P .....	120
8.3.1 Herramientas y mecanismos para lograr la participación pública.....	120

## Tabla de Contenido (Cont.)

---

	Página
9.0 Permisos Y Requisitos Reglamentarios Relacionados Al Proyecto .....	123
9.1 Agencias Federales .....	123
9.1.1 Agencia Protección Ambiental (EPA) .....	123
9.1.2 Cuerpo de Ingenieros (COE) .....	124
9.2 Agencias Estatales .....	125
9.2.1 Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE) .....	125
9.2.2 Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) .....	125
Permiso de Movimiento de Tierra. ....	125
9.2.3 Dpto. de Transportación y Obras Públicas (DTOP) .....	127
9.2.4 Autoridad de Carreteras .....	127
9.2.5 Autoridad de Energía Eléctrica .....	127
9.2.6 Autoridad de Acueductos y Alcantarillados .....	128
9.2.7 Junta de Calidad Ambiental (JCA) .....	128
9.2.8 Junta de Planificación .....	130
9.2.9 Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICPR) .....	130
9.2.10 Municipio de Florida.....	131
10.0 Agencias e Instrumentalidades de Gobierno a Consultar .....	132
11.0 Contestación a Carta de la JCA.....	133
12.0 Científicos y Personal Especializado Consultado .....	160
13.0 Bibliografía .....	161

## Tabla de Figuras

	Página
Figura 1: Plano Esquemático (revisión de sep 2004)	11
Figura 2: Fotografía Aérea Panorámica 2004	14
Figura 3: Mapa Topográfico	15
Figura 4: Mapa de Zonificación	19
Figura 5: Porcentaje del Terreno Propuesto para la Fase II según la Zonificación	20
Figura 6: Mapa Regional	23
Figura 7A: Foto Panorámica Identificando Mogotes en el Predio	32
Figura 7B: Foto Panorámica Identificando Sumideros en el Predio	33
Figura 8: Mapa de Suelos del Área según el USSCS	34
Figura 9: Mapa de la Geología del Área según el USGS	40
Figura 10: Descripción de Sumideros	55
Figura 11: Resultados de Pruebas de Infiltración	57
Figura 12: Sistemas de Trampas de Aceites y Grasas para Sumidero 4	58
Figura 13: Localización de Pozos para la Extracción de Agua Potable en Florida y Otros Municipios	60
Figura 14: Mapa de Clasificación de Suelos según (POT) Municipio de Florida	66
Figura 15: Niveles y Corrientes de Agua Subterránea en la Zona	67
Figura 16: Localización de Pozos de Agua Potable en un Radio de 460 metros	72
Figura 17: Mapa de Inundación de FEMA	73
Figura 18: Mapa de Inundación de la Junta de Planificación	74
Figura 19: Zonas de Tranquilidad Cercanas al Predio	79
Figura 20: Rutas de Acceso	80

## Lista de Fotos

---

		<b>Página</b>
Foto 1:	Vista frontal del Sumidero (Sumidero 1) protegido en la Urb. Altos de Florida (fase I)	15
Foto 2:	Vista lateral del Sumidero (Sumidero 1) protegido en la Urb. Altos de Florida (fase I)	16
Foto 3:	Mogote B que será protegido	16
Foto 4:	Mogote A impactado por operaciones anteriores	17
Foto 5:	Sumidero (Sumidero 4) localizado en el predio adyacente	73
Foto 6:	Sumidero I(Sumidero 2) localizado en el predio	73

## Lista de Tablas

	Página
Tabla 1: Lista de Flora	26
Tabla 2: Lista de Anfibios	29
Tabla 3: Lista de Reptiles	29
Tabla 4: Lista de Aves	30
Tabla 5: Sistemas Naturales Existentes en el Área Densidad Poblacional por Milla Cuadrada	51
Tabla 6: Densidad Poblacional por Milla Cuadrada	81
Tabla 7: Población de la Región 1990-2000	82
Tabla 8: Crecimiento Poblacional en la Región de Arecibo	83
Tabla 9: Fuerza Trabajadora en la Región de Arecibo	83
Tabla 10: Situación Económica de las Familias	84
Tabla 11-A: Nivel Educativo	85
Tabla 11-B: Nivel Educativo (Cont.)	85
Tabla 12: Demanda de Vivienda Estimada para Puerto Rico 2000-2006	87
Tabla 13: Cambio Porcentual del Crecimiento Poblacional en Puerto Rico 1990-2000	88
Tabla 14: Distribución de Ingreso y Demanda de Vivienda Proyectada por Precio de Unidad para la Región De Arecibo 2002-2006	89
Tabla 15: Estimado Total de Necesidad de Vivienda de Interés Social en la Región de Arecibo por Periodo	90
Tabla 16: Demanda Anual de Unidades de Viviendas de Interés Social por Región y para Todo Puerto Rico	91
Tabla 17: Necesidad de Vivienda Estimada por Municipio para la Región de Arecibo 2000-2006	92

## Lista de Anejos

---

- Anejo 1: Carta de la Alcaldesa de Florida
- Anejo 2: Reconocimiento de Flora y Fauna
- Anejo 3: Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico
- Anejo 4: Estudio Geológico y Evaluación de Sumideros
- Anejo 5: Estudio Geotécnico y Geofísico
- Anejo 6: Evaluación de Recursos Culturales  
Fase 1A -1 B
- Anejo 7: Ley (183) de Servidumbre de Conservación de Puerto Rico
- Anejo 8: Plan de Siembra Preliminar
- Anejo 9: Autorización del Dueño Colindante (Opción de Compra)
- Anejo 10: Carta endoso DRNA
- Anejo 11: Carta de AAA de Puerto Rico
- Anejo 12: Carta de la Autoridad de Energía Eléctrica
- Anejo 13: Videos de Pruebas de Infiltración a Sumideros
- Anejo 14: Carta de la Autoridad de Carreteras

## 1.0 Memorial Explicativo

---

*Esta Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) se discute los impactos ambientales a generarse durante el proyecto de extensión al proyecto residencial unifamiliar Altos de Florida I. La extensión que se conocerá como Altos de Florida II consta en adicionar, 170 unidades de vivienda de interés social bajo el Programa de Nueva Vivienda; Programa de Subsidio de Vivienda de interés Social (Ley 124), en solares con cabida mínima de 300 metros cuadrados (ver **Figura 1**: Plana Esquemático Nuevo) con parámetros de diseño con forme la Resolución JP-242.*

El proyecto será una extensión de la fase I que está ubicada al este del predio (ver **Figura 2**: Localización del Predio y Estructuras Propuestas en Foto Panorámica Aérea, 2004). El predio que se propone urbanizar tiene una cabida total de 26.6918 cuerdas (104,912 metros cuadrados).

La compañía Applied Development, Corp. (Applied) ha sometido para su endoso o aprobación, según aplique, en la Junta de Planificación (JP), la Junta de Calidad Ambiental (JCA) y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y otras agencias estatales y federales varios documentos entre estos una Evaluación Ambiental (EA) para obtener la aprobación de este proyecto. Como resultado a las consultas de las agencias y la EA, el área de construcción de la extensión (propuesta originalmente para 225 unidades) ha sido *enmendada a 170* para incluir la conservación de los mogotes existentes dentro del predio, a tono con el reglamento del DRNA. Además, a solicitud de la JCA en su carta del 18 de agosto de 2003, se han realizado estudios específicos sobre las características de la geología y geotecnia del lugar, utilizando como métodos de corroboración estudios geofísicos (resistividad eléctrica) los cuales confirman el modelo de geología y geotecnia del USGS, dando como resultado que el desarrollo de la extensión sea viable.

Estos estudios se encuentran incluidos en este documento.

La extensión a Altos de Florida I se construirá con la intención de llenar la necesidad de residencias de interés social en el Municipio de Florida. Este estará ubicado en la Carr. Estatal PR-629 Km. 0.80, en el *Barrio Florida Adentro*, Sector La Maldonado, del Municipio de Florida (ver **Figura 3**: Mapa Topográfico).

Esta Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) se esta sometiendo para expandir la información técnica necesaria para complementar la Evaluación Ambiental (EA) evaluada por la JCA. Según comunicara la JP a Applied Development, la consulta de ubicación se mantendría en suspenso hasta que se prepare la DIA-P.

Además de los estudios antes mencionados, se presenta que el impacto significativo que se generara en la expansión de Altos de Florida I, ha sido evaluado para presentar las medidas de preservación, litigación y protección a largo plazo a tono con los reglamentos, medidas y comentarios recibidos de las agencias.

Entre estas medidas se encuentra la preservación de mogotes, acción tomada a tono con el reglamento del DRNA, la mitigación de un mogote con reforestación, medidas que eliminaron 55 unidades al proyecto. La preservación de estas áreas estará definida, según presenta el plano esquemático incluido y según aprobado por el DRNA.

La presencia de sistemas naturales de descarga de aguas de escorrentías (sumideros) ha sido incluida en un estudio detallado de geología, geofísica y de pruebas de potenciales de flujo para diseñar las medidas de

preservación necesarias para mantener su funcionamiento efectivo.

Siendo el área de la extensión de Altos de Florida I un lugar donde previamente se ha desarrollado un proyecto de interés social semejante, esta DIA-P discute en detalle los efectos acumulativos y que serán debidamente mitigados. Cumpliendo con la extensión al término de preparación de la DIA-P, Applied Development, presenta a la JP la DIA-P solicitada.

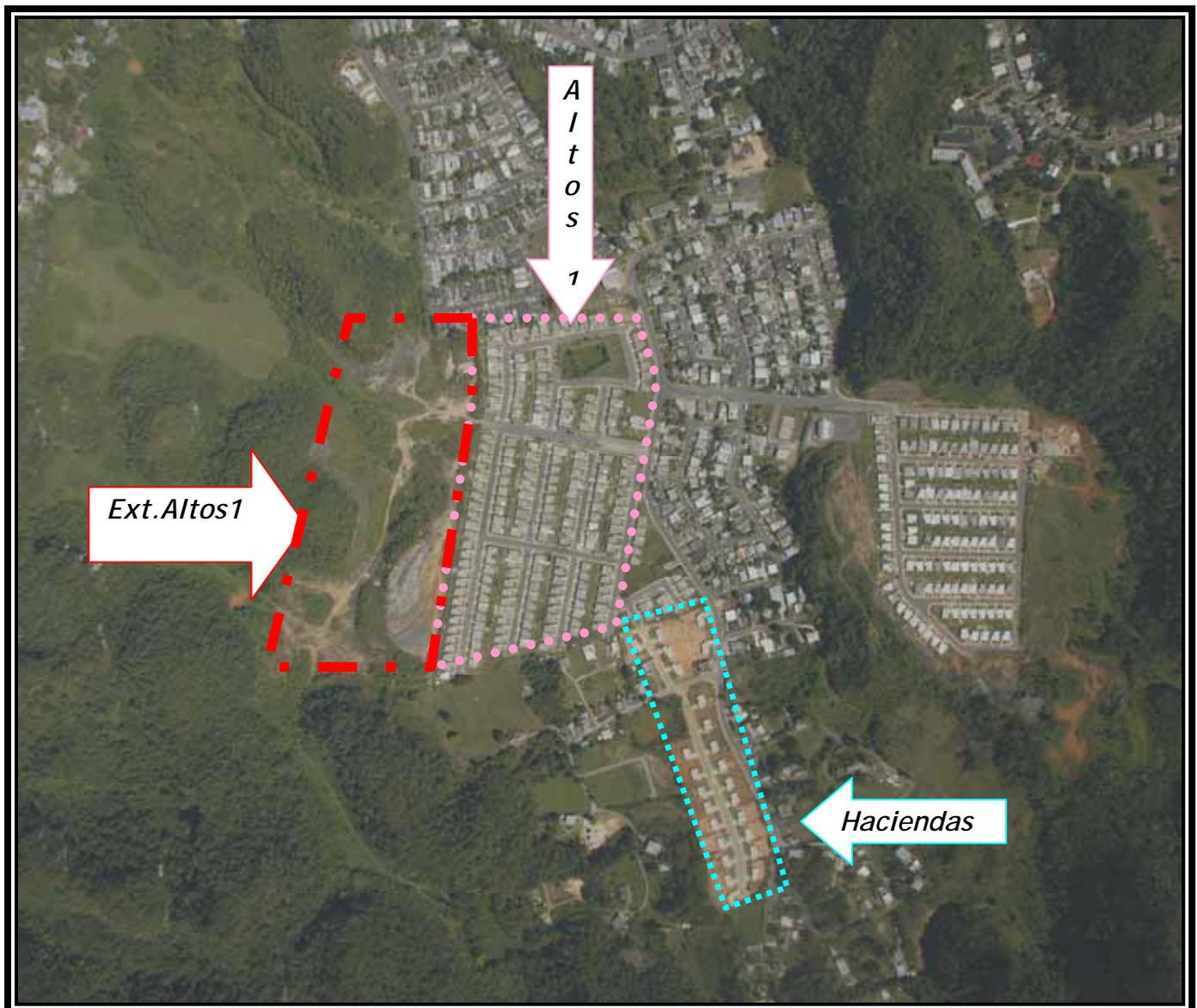
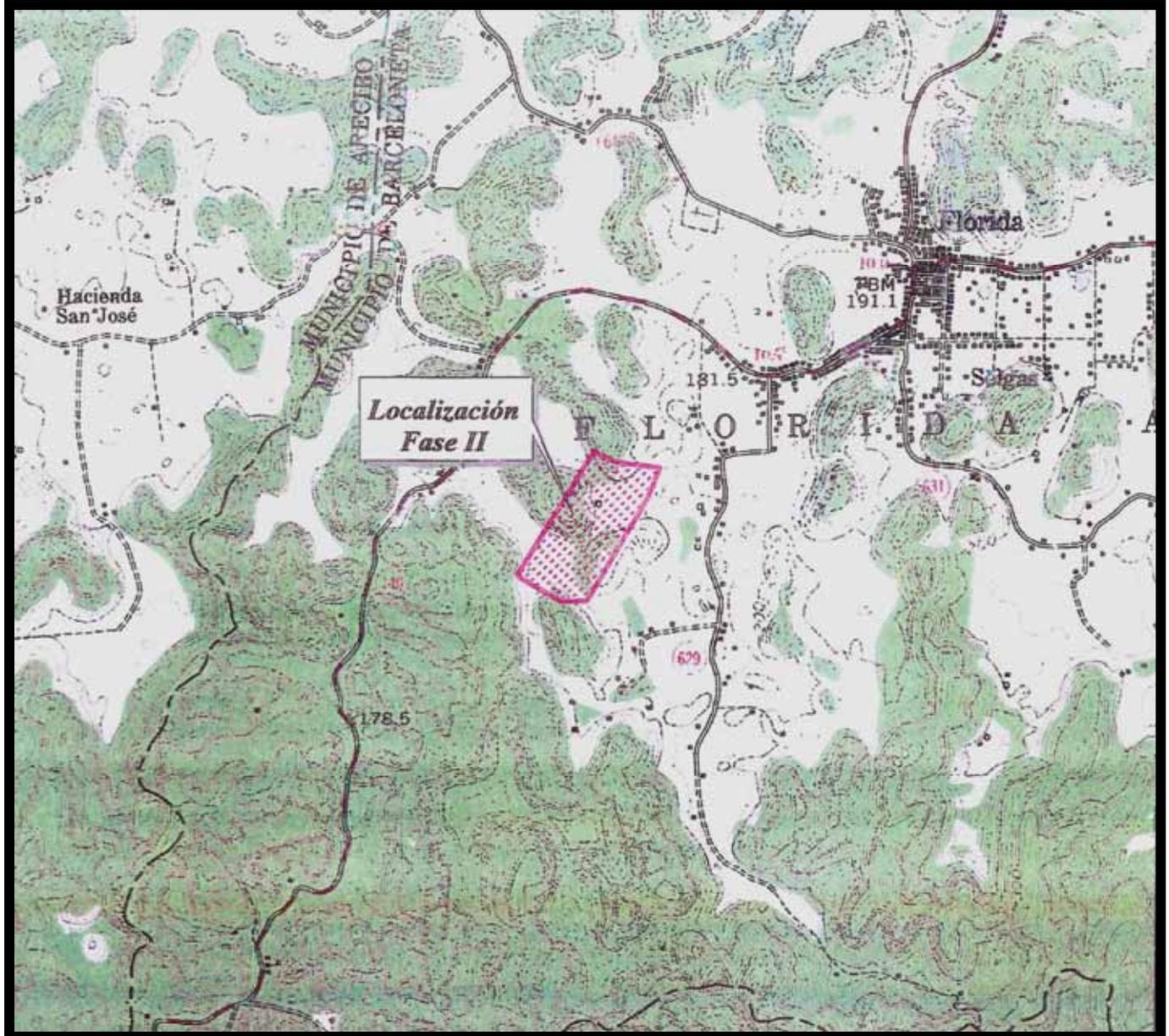


FIGURA 2 : LOCAUZACION EN FOTOGRAFIA AEREA PANORAMICA 2004



ESCALA 1:20,000

FIGURA 3 : LOCALIZACION EXTENSION ALTOS DE FLORIDA I EN MAPA TOPOGRAFICO

## 2.0 Descripción Detallada, Propósito y Justificación de la Acción Propuesta

---

El proyecto propuesto es la extensión a la fase I de la Urb. Altos de Florida, la cual es una urbanización de interés social construida al este del predio que consiste de 217 unidades.

El predio que se propone urbanizar surge de la agrupación de dos fincas, una con cabida de 11.95 cuerdas (46,968.83 metros cuadrados) y otra con 14.74 cuerdas (57,934.78 metros cuadrados).

*El proyecto contará con toda la infraestructura conforme a la reglamentación vigente bajo el Programa de Nueva Vivienda; Programa de Subsidio de Vivienda de interés Social (Ley 124). El acceso al proyecto será por la calle principal de la urbanización Altos de Florida (fase I), que a su vez conecta con la carretera 629, Km. 0.8. En el predio hay un sumidero, el cual se protegerá, al igual que se hizo con el sumidero existente en la urbanización residencia/, ya construida (ver **Fotos 1 y 2**: Sumidero Protegido).*

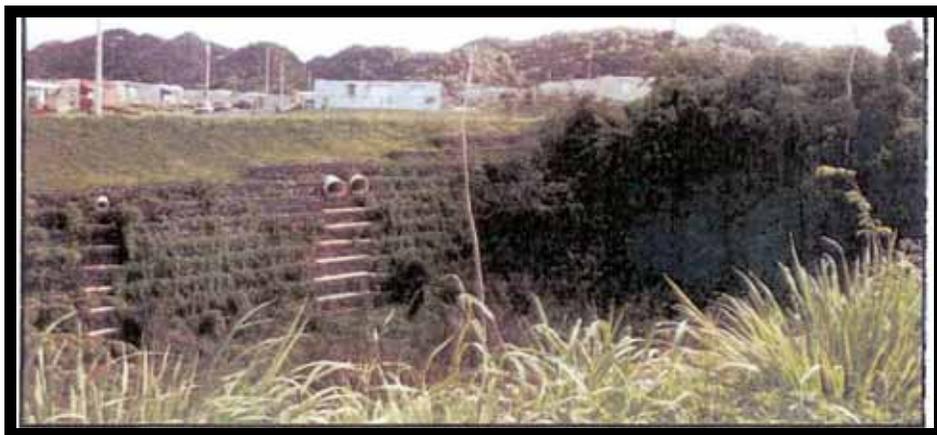


Foto 1: Vista frontal del sumidero protegido en la Urb. Altos de Florida (fase I).

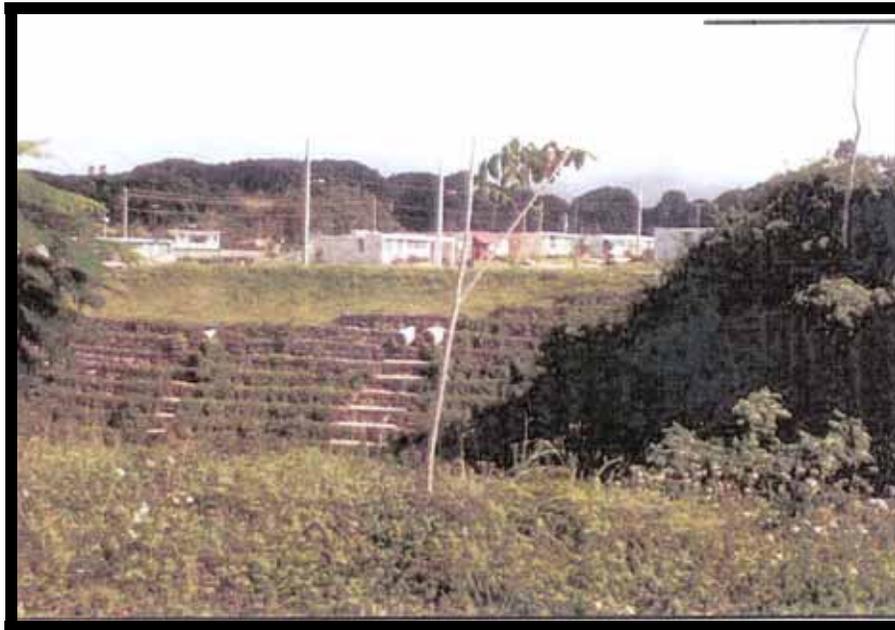


Foto 2: Vista lateral del sumidero protegido en Altos de Florida (fase I).

*Para ello, se colocaran gaviones y se mantendrá una franja verde, de un mínimo de cinco metros de ancho a su alrededor como zona de amortiguamiento para la conservación de este recurso. Esta zona estará protegida por una verja de alambre eslabonado. Además, en el predio hay varios mogotes. De estos, tres serán preservados y se mantendrá una zona de amortiguamiento de 10 metros; el mogote restante fue impactado con anterioridad a este proyecto (ver Fotos 3 y 4).*



Foto 3: Mogote B que será protegido.



Foto 4: Mogote A impactado por operaciones anteriores.

El propósito del proyecto es suplir parte de la necesidad de viviendas a familias de ingresos económicos moderados y bajos que necesitan un hogar, que el mercado convencional no puede ofrecer. Este proyecto es esencial en un municipio que cuenta con un número relativamente reducido de este tipo de vivienda (ver **Anejo 1**: Carta de la Alcaldesa).

*El predio objeto de consulta está zonificado R-O y R-1 conforme al Mapa de Zonificación (ver **Figura 4**: Mapa de Zonificación) de la Junta de Planificación (JP), predominando la primera con un 86.7% (662835.576 m<sup>2</sup>) del área (ver **Figura 5**: Porcentaje del Terreno Propuesto para la Fase II según la Zonificación). Según el Reglamento Número 4 de la JP, ambas zonificaciones permiten el desarrollo urbano de las ciudades, siempre y cuando se trate de desarrollos de vivienda de interés social y las circunstancias así lo justifiquen. En este sentido, el proyecto está de acuerdo con la reglamentación vigente.*

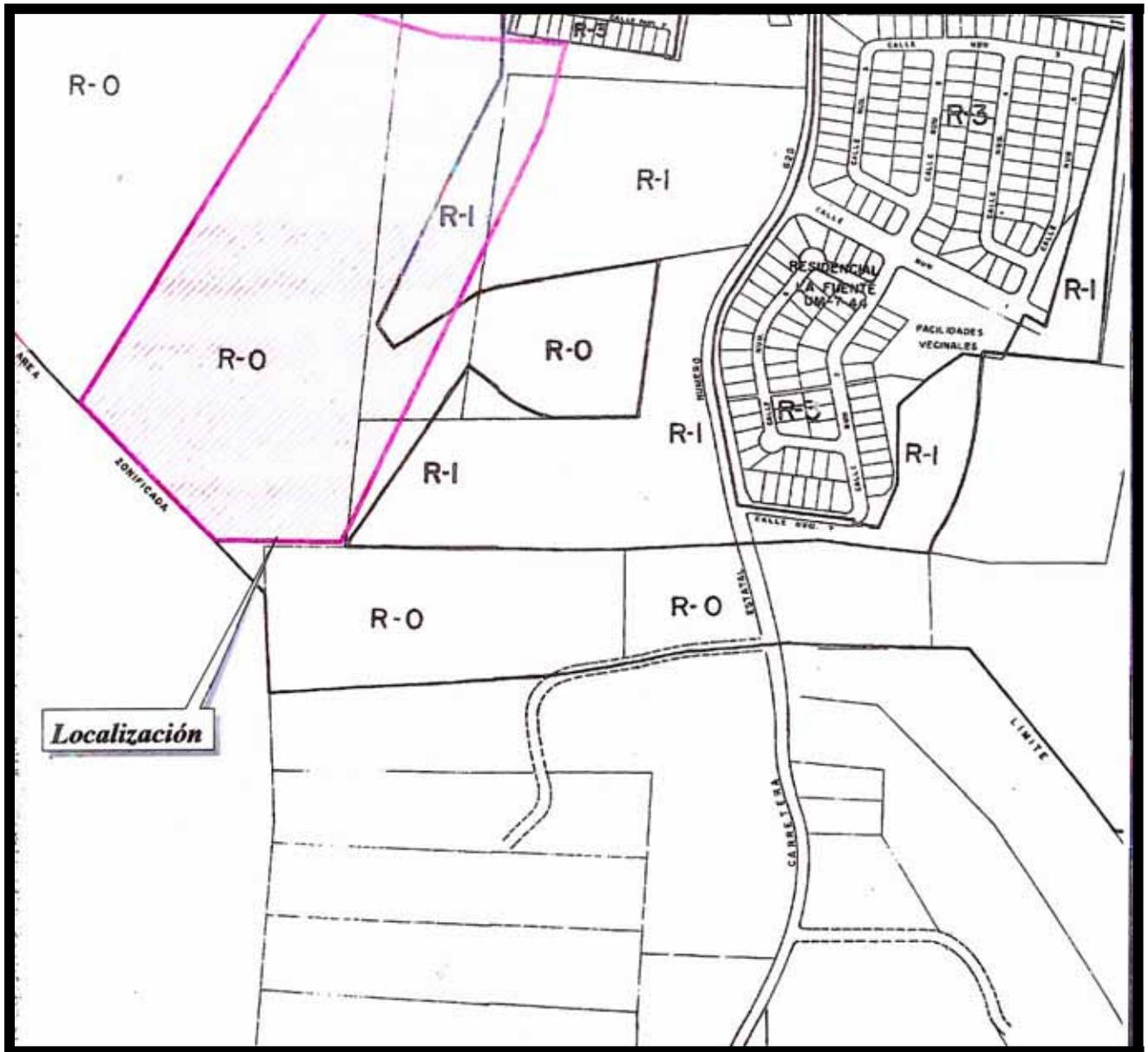


FIGURA 4. LOCALIZACION EN MAPA DE ZONIFICACIÓN DE LA JUNTA DE PLANIFICACION

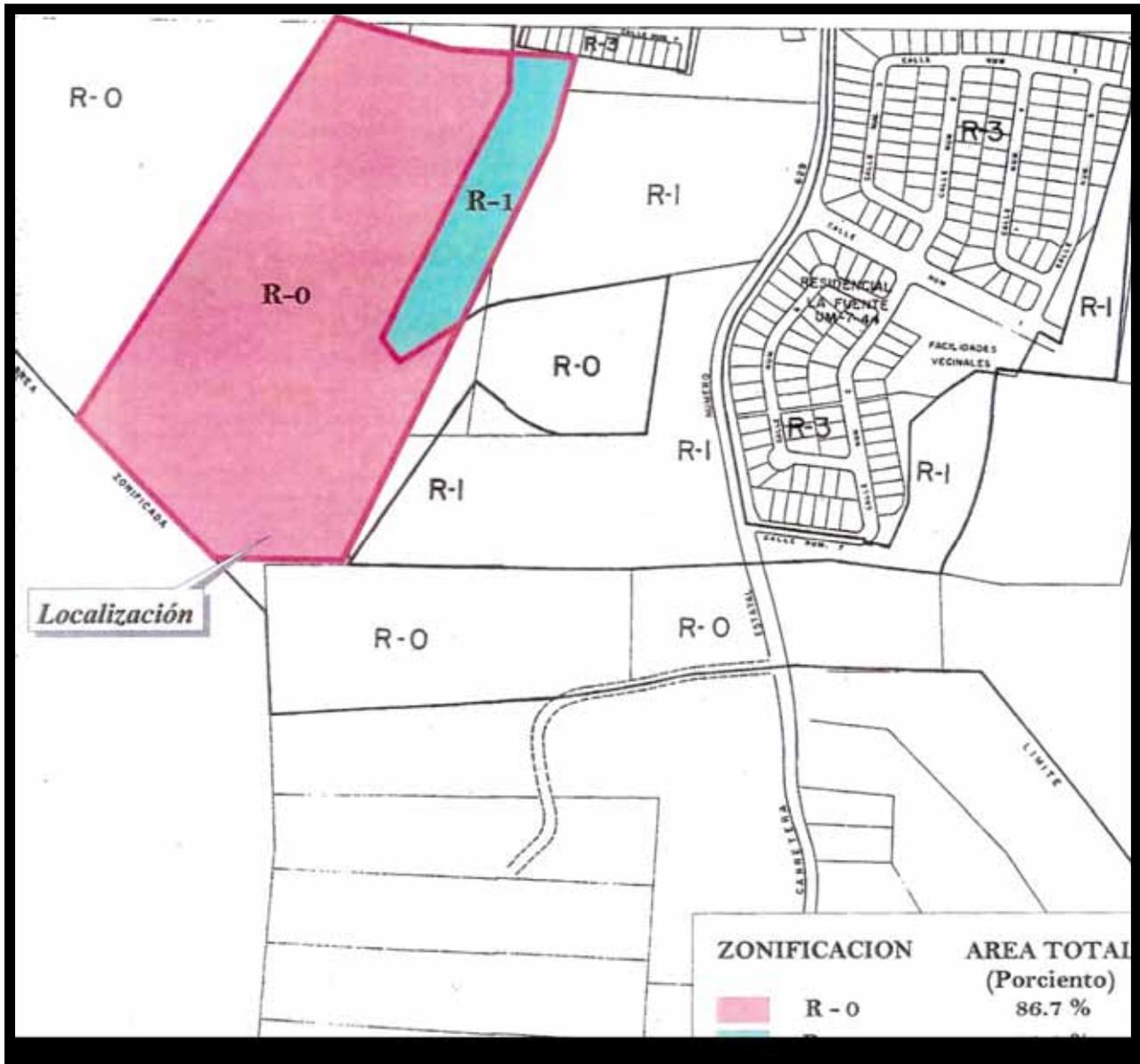


FIGURA 5 : PORCIENTO DEL TERRENO PROPUESTO PARA LA FASE II SEGÚN LA ZONIFICACIÓN

## 3.0 Descripción del Ambiente

---

La posición geográfica de una región es un factor determinante de su clima. De la localización geográfica depende la cantidad o intensidad de la luz solar que se recibirá en el lugar. Esto determinara la energía que calienta el aire provocando el movimiento de las corrientes de viento en diferentes direcciones, lo que junto a otros factores conforman el clima de un área. El clima, a su vez es un factor determinante del ambiente.

### 3.1 Climatología y Meteorología

#### 3.1.1 Temperatura

El Servicio Nacional de Meteorología carece de datos específicos sobre la temperatura promedio para el Municipio de Florida. A base de la información del *Monthly Station Normals of Temperature, Precipitation, and Heating and Cooling Degree Days (1961-90)*<sup>1</sup> determinamos que la estación meteorológica más cercana al predio se encuentra en el Lago Dos Socas en Utuado. La temperatura anual normal para esa estación meteorológica es 77.6 grados Fahrenheit.

#### 3.1.2 Precipitación

La precipitación anual normal en la estación meteorológica dos Bocas es 78.45 pulgadas la cual cae principalmente en dos periodos húmedos: uno corto de abril a junio y uno más extenso entre agosto y noviembre.

#### 3.1.3 Vientos

En el área norte de Puerto Rico por lo general, los vientos soplan del noreste hacia el suroeste durante la mañana y las primeras horas de la tarde, luego cambian durante la tarde y la noche

desde el sureste hacia el noroeste. Estos pueden cambiar dependiendo de la época del año y la hora. En el área de localización del proyecto las corrientes de viento predominan del este al noreste, desde la costa hacia el interior. Las velocidades para la región varían de mes a mes, fluctuando entre 10 a 12 millas por hora<sup>2</sup>.

### 3.2 Geografía

El predio objeto de consulta se encuentra al sur del municipio de Florida en la región geográfica conocida como Las Colinas Húmedas del Norte, Sección Faja de las Calizas del Interior. El municipio colinda al sur con Ciales, al norte con Barceloneta, al este con Manatí y con Arecibo al oeste. Este a su vez, pertenece a la región de Arecibo-Manatí que está localizada en la parte central oeste de la costa norte de Puerto Rico (ver **Figura 5**: Mapa Regional).

### 3.3 Topografía

El predio de interés está ubicado en la zona cársica del centro norte de la isla. Esta zona muestra características muy particulares, tanto en la superficie del terreno como en su extensión subterránea. En la superficie del predio se destaca la presencia de dos tipos de ambientes fisiográficos: colinas residuales de roca caliza (mogotes) y un área de terreno llano localizada entre estos, además de una dolina (conocida como sumidero), según se puede apreciar en la **Figura 2**: Foto Aérea. Este tiene dos mogotes formados por el afloramiento de la Caliza Montebello que presentan áreas de bosque y alcanzan una elevación máxima de doscientos sesenta metros sobre el nivel del mar (snm) y los terrenos llanos están cubiertos por gramíneas formados por depósitos de material no consolidado a una elevación aproximada de ciento noventa metros (snm).

---

<sup>1</sup> Publicado por la National Oceanic Atmospheric Administration (NOAA), January 1992.

### 3.4 Flora y Fauna Existente

Un estudio de flora y fauna se realizó a cabo en el predio. Este estudio intenta describir de forma cualitativa la composición y diversidad de especies del lugar.

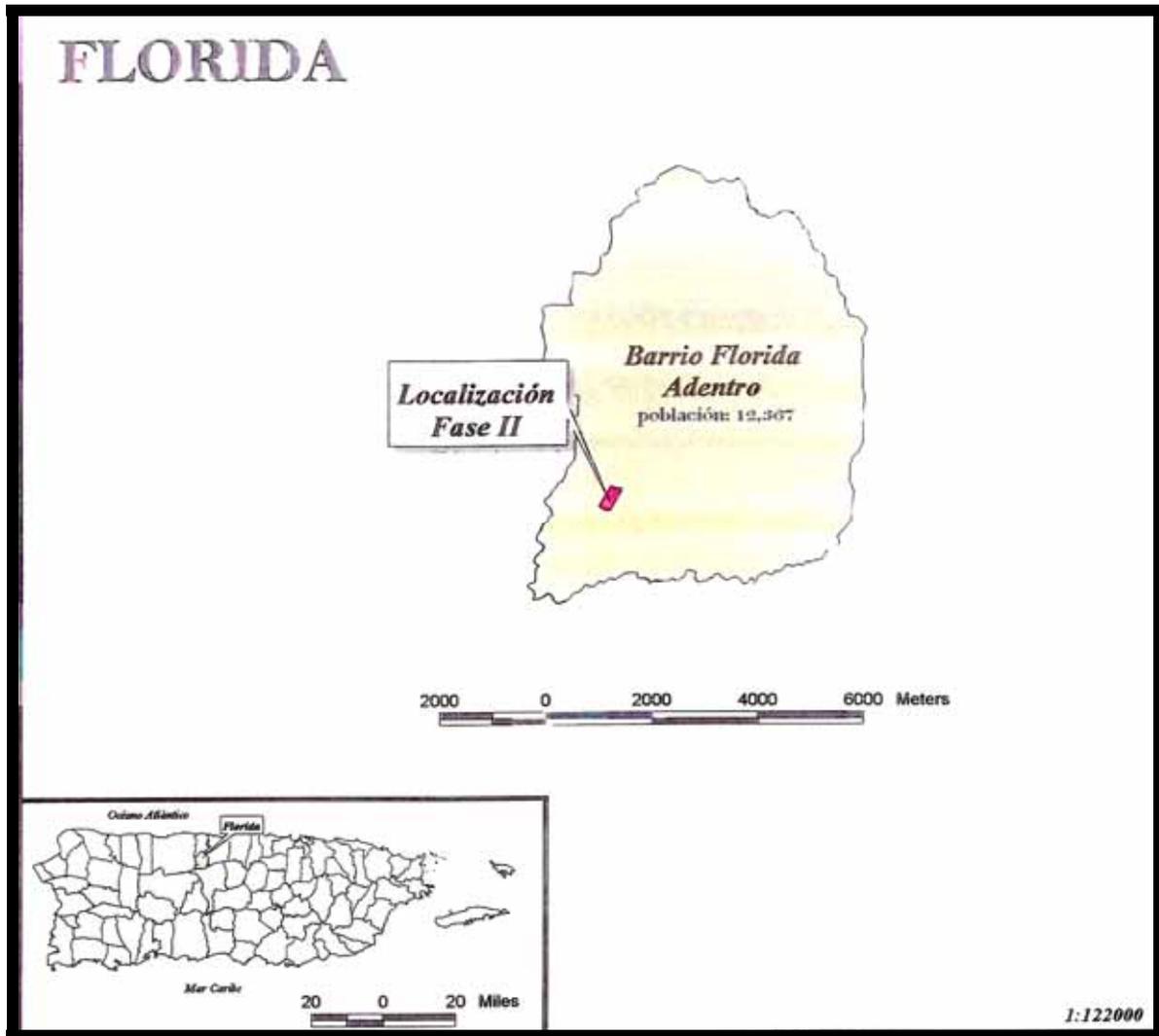


FIGURA 6 : LOCALIZACION EN MAPA REGIONAL

Para llevar a cabo esta tarea se procedió a seleccionar y establecer varios trayectos (rutas) y estaciones de muestreo. La distribución de estas permitió la obtención de resultados representativos, pues se cubrió un área significativa de las dos variantes fisiográficas y ambientales presentes en el predio. El Reconocimiento de Flora y Fauna ha sido incluido como **Anejo 2** de esta Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P).

El sábado, 5 de agosto de 2000 se visitó el lugar. Los estudios de reconocimiento se realizaron entre las 10:00 a.m. y 6:30 p.m. Se prestó mayor atención al área de los mogotes, por ser estos un importante hábitat para la boa puertorriqueña y otras especies endémicas<sup>3</sup>.

La *lista* de plantas fue generada mediante inspección visual de la flora arbórea, arbustiva y herbácea. La inspección se realizó a través de cinco trayectos representativos de la *totalidad* del área. En cada trayecto se cubrió una distancia lateral de aproximadamente diez metros de ancho. Se recolectaron y prensaron aquellas plantas que no pudieron ser identificadas en el campo. Para la clasificación de las especies se utilizaron publicaciones científicas disponibles (ver Reconocimiento de Flora y Fauna).

*Los datos recopilados fueron resumidos en unas tablas en las que se incluye información sobre el nombre científico y común de las especies. En el caso de la flora, se incluye la forma de crecimiento (árbol, arbusto, epifitas y enredadera) e información sobre su estado (común, endémico y elemento crítico).*

La **Tabla 1** incluye una lista de las especies que se observaron y recolectaron en los terrenos del proyecto. En esta se menciona la palma de lluvia que es un **elemento crítico<sup>2</sup> del área**. En el mogote denominado como B se encontraron tres individuos de esta especie. La **Figura 7A** presenta el Mapa con Mogotes y la **Figura 7B** presenta los Sumideros Identificados en el predio.

Tabla 1			
Lista de Flora			
Nombre Científico	Nombre Común	Forma de Crecimiento	Estado
<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urban	palo de hierro	árbol	común
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn	ceiba	árbol	común
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicholson & Jarris	bejuco de caro	enredadera	común
<i>Passiflora rubra</i> L.	flor de pasión	enredadera	común
<i>Neolaugeria resinosa</i> (Vahl) Nicholson	aquilón	árbol	común
<i>Psychotria</i> spp.		arbusto	común
<i>Randia aculeata</i> L.	tintillo	arbusto arborescente	común
<i>Urena lobata</i> L.	cadillo	arbusto	común (ruderal)
<i>Begonia heracleifolia</i> Schlecht. & Cham.	Begonia	arbusto	común (cultivada)
<i>Piper auduncum</i> L.	higuillo	arbusto arborescente	común (ruderal)
<i>Piper amalago</i> L.	higuillo de limón	arbusto arborescente	común (ruderal)
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	árbol	común
<i>Zanthoxylon caribaeum</i> Lam.	espino rubial	árbol	común
<i>Amyris elemifera</i> L.	cuabilla	árbol	común
<i>Mimosa pellita</i> Humb.		arbusto	común
<i>Mimosa casta</i> L.		enredadera	común
<i>Chamaecrista</i> spp.		arbusto	común
<i>Choris inflata</i> Link	paraguilita	arbusto	común (ruderal)
<i>Andropogon</i> spp.		hierba	común
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	hierba de ganzo	hierba	común (ruderal)
<i>Lasiacis</i> spp.		hierba	común
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv	arrocillo	arbusto	común (ruderal)
<i>Zamia debilis</i> L.F.	marunguey	arbusto	común
<i>Ocotea</i> spp.		árbol	
<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Cupecy	árbol	común
<i>Cordia polycephala</i> (Lam.) I.M. John.	basora prieta	arbusto	común
<i>Solanum torvum</i> Sw.	berenjena cimarrona	arbusto	común (ruderal)
<i>Ardisia obovata</i> Desv.	Mameyuelo	árbol	común
<i>Coccoloba pubescens</i> L.	moralón	árbol	común
<i>Coccoloba diversifolia</i>		árbol	común
<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don	salvia	arbusto	común
<i>Adiantum tenerum</i> Sw.	culantrillo de pozo	helecho	común
<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt.	Doradilla	helecho	común
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	helecho hembra	helecho	común
<i>Guettarda scabra</i> (L.) Vent.	Cucubano	arbusto arborescente	común
<i>Eugenia monticola</i> (Swartz) DC.	hoja menuda	arbusto	común
<i>Forsteronia portoricensis</i> Woodson	bejuco lechoso	enredadera	común (endémico)

Tabla 1			
Lista de Flora			
Nombre Científico	Nombre Común	Forma de Crecimiento	Estado
<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	palo de cotorra	árbol	común
<i>Bidens alba</i> (L.) DC.		arbusto	común (ruderal)
<i>Melanthera aspera</i> (Jacq.)		arbusto	común
<i>Cayaponia racemosa</i> (Mill.) Cogn	coloquintilla	enredadera	común
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planchon	palo de cachimba	árbol	común
<i>Ficus</i> spp.		árbol	
<i>Pluchea odorata</i> (L.) Cass	salvia	arbusto	común
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	mil hojas	arbusto	común
<i>Coccoloba microstachya</i> Willd.	Uverillo	árbol	común
<i>Sapium lauroerasus</i> Desf.	hinchá huevos	arbusto	común (endémico)
<i>Stigmaphyllon</i> spp.		enredadera	común
<i>Malpighia coccigera</i> L.	árbol de la dicha	arbusto	común
<i>Thespesia grandiflora</i> DC.	Maga	árbol	común (endémico)
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindley) Lindley		orquidea	común
<i>Erithalis fruticosa</i> L.	mangliillo	árbol	común
<i>Oncidium altissimum</i> (Jacquin) Swartz		orquidea	común
<i>Pitcairnia angustifolia</i> Aiton	piña cortadora	bromelia	común
<i>Tetrazygia elaeagnoides</i> (Swartz) DC.	camasey cenizo	arbusto arborescente	común
<i>Cupania americana</i> L.	guara	árbol	común
<i>Clusia gundlachii</i> Stahl	cupeillo de altura	árbol	común (endémico)
<i>Cecropia schreberiana</i> Miq.	yagrumo hembra	árbol	común
<i>Tillandsia setacea</i> Sw.		bromelia	
<i>Bulbostylis</i> spp.		hierba	común
<i>Cestrum diuimum</i> L.	dama de día	arbusto arborescente	común
<i>Erythoxylon urbanii</i> O.E. Schultz		arbusto	común
<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	bruja	arbusto	común (cultivada)
<i>Cirsium mexicanum</i> DC.	Cardo	arbusto	común (ruderal)
<i>Neea buxifolia</i> (Hook. F.)	nia	arbusto	común
<i>Crossopetalum rhacoma</i> Crantz	palo de paloma	arbusto	común
<i>Casearia guianensis</i> (Aublet) Urban	cafeillo	árbol	común
<i>Gesneria pedunculosa</i> (A.P.DC) Fritsch	árbol de Navidad	arbusto	común
<i>Tabebuia heterophylla</i> (DC.) Britt.	roble blanco	árbol	común
<i>Petitia domingensis</i> Jacquin	capá blanco	árbol	común
<i>Thouinia striata</i> Radlkofer	ceborquillo	árbol	común (endémico)
<i>Tragia volubilis</i> L.	pringamoza	enredadera	común
<i>Polypodium</i> spp.		helecho	común
<i>Paullinia pinnata</i> L.	bejuco de costilla	enredadera	común
<i>Coccothrynx alta</i> (OF Cook) Becc.	palma de abanico	palma	común

Tabla 1			
Lista de Flora			
Nombre Científico	Nombre Común	Forma de Crecimiento	Estado
<i>Gaussia attenuata</i> (OF Cook) Becc.	palma de lluvia	palma	elemento crítico
			DRNA (endémico)
<i>Comocladia glabra</i> (Schultes) Spreng.	Carrasco	arbusto arborescente	común
<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	tulipán africano	árbol	común
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	palo de María	árbol	común
<i>Pimenta racemosa</i> (Miller) J.W. Moore	malagueta	árbol	común
<i>Anthurium crenatum</i> (L.) Kunth	flor de culebra	arbusto	común
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	ramón	arbusto arborescente	común
<i>Andira inermis</i> (W.Wr) DC.	Moca	árbol	común
<i>Momordica charantia</i> L.	cundeamor	enredadera	común
<i>Pisonia albida</i> (Heimerl) Britton & Standley	corcho	árbol	común
<i>Philodendron</i> spp.		enredadera	común
<i>Inga</i> spp.		árbol	común
<i>Psidium guajava</i> L.	guayaba	árbol	común (cultivada)
<i>Rondeletia inermis</i> (Spreng.) Krug & Urban	cordobancillo	arbusto	común (endémico)
<i>Dioscorea alata</i> L.	ñame	enredadera	común
<i>Bidens reptans</i> (L.) G. Don	manzanilla trepadora	arbusto	común (ruderal)
<i>Adiantum pyramidale</i> (L.) Willd.	helecho de pozo	helecho	común
<i>Tolumnia variegata</i> (Swartz) Braem	angelito del cafetal	orquídea	común
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) R. & S.	cuero de sapo	arbusto arborescente	común
<i>Mimosa pudica</i> L.	morivivi	arbusto	común
<i>Lantana camara</i> L.	cariaquillo	arbusto	común
<i>Commelina diffusa</i> Burm	cohitre	arbusto	común
<i>Thunbergia alata</i> Bojer	culo de poeta	enredadera	común
<i>Ricinus communis</i> L.	higuereta	arbusto	común (ruderal)
<i>Vanilla barbellata</i> Reichebach		orquídea	común

En relación a la fauna, se incluyen los anfibios, los reptiles y las aves identificadas en el predio. Las **Tablas 2 y 3** presentan una lista de las especies de anfibios y reptiles, respectivamente. Según el Reconocimiento de la Flora y Fauna, en el área evaluada no se detectó ningún espécimen de la boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*). Los trabajos de reconocimiento comenzaron a las 10:00 a.m. y se extendieron hasta las 6:30 p.m.

<b>Tabla 2</b>	
<b>Lista de Anfibios</b>	
<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>
Eleutherodactylus coquí	Coquí común
Bufo marinus	Sapo común

<b>Tabla 3</b>	
<b>Lista de Reptiles</b>	
<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>
Anolis cristatellus	Lagartijo común
Anolis stratulus	Lagartijo manchado
Anolis evermanni	Lagartijo verde
Anolis pulchellus	Lagartijo jardinero
Ameiva exsul	Siguana

---

<sup>1</sup> La distribución de esta especie esta restringida a la zona cársica de la costa norte de Puerto Rico.

<sup>2</sup> La distribución de esta especie esta restringida a la zona cársica de la costa norte y algunas zonas del sur de Puerto Rico.

La zona caliza, a su vez, está íntimamente relacionada con la formación y presencia de cuevas y cavernas en Puerto Rico. Esto es importante para la alimentación de la boa. Debido a que el predio y los terrenos aledaños poseen el potencial de servir de hábitat a la boa de Puerto Rico, no descartamos que en estos pueda habitar o penetrar algún individuo de la especie. Por ello, se ha presumido que la especie podría estar presente en cualquier momento y se cumplirá con todos los procedimientos del Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico presentado en el **Anejo 3**.

En términos de la avifauna, se documentaron catorce especies de aves que están enumeradas en la **Tabla 4**. De las catorce especies, siete son endémicas a Puerto Rico.

Tabla 4 Lista de Aves		
Nombre Científico	Nombre Común	Lugar
Melanerpes portoricensis	Carpintero de Puerto Rico*	Mogote
Loxigilla portoricensis	Come ñame*	Mogote B <sup>o</sup>
Crotophaga ani	Garrapatero	Area llanas
Vireo latimeri	Bien-Te-Veo*	Ecotono
Saurotheria vieilloti	Pájaro bobo mayor*	Mogote A
Myiarchus antillarum	Juí de Puerto Rico*	Mogote A y B
Todus mexicanus	San Pedrito*	Mogote B
Tyrannus dominicensis	Pitirre	Ecotono
Coereba flaveola	Reinita común	Mogote A
Dendrica adelaidae	Reinita mariposera	Mogote A
Columbina oasserina	Rolita	Area llanas
Mimus poliglottos	Ruiseñor	Mogote A y B
Chlorostilbon maugaeus	Zumbadorcito de Puerto Rico*	Mogote B
Margarops fuscatus	Zorzal Pardo	Mogote A

**Leyenda:**

\* Especie Endémica

### 3.5 Suelos

Según el catastro de suelos del área de Arecibo (ver **Figura 8**: Mapa de Suelos), preparado por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura Federal (USDASCS, por sus siglas en inglés) los tipos de suelo en el predio son: Arcilla Almirante (AnB), Espinosa Arcilloso (EcB), Espinosa Arcilloso (EcC), Afloramiento de Roca Complejo Tanamá (RtF). De estos, el suelo AnB representa un 1.17% (1229.01 m<sup>2</sup>) del terreno, EcB un 52.2% (54887.439 m<sup>2</sup>), el EcC 0.82% (862.024 m<sup>2</sup>), el RtF un 45.8% (48202.6970 m<sup>2</sup>) (ver **Figura 8**: Porcentaje del Terreno Propuesto para la Fase II según el Tipo de Suelo). La descripción de estos es la siguiente:

➤ **AnB Arcilla Almirante, con declive de 2 a 5%**

Este suelo es profundo, ligeramente escarpado y con buen drenaje. Se encuentra en pequeños valles entre promontorios calizos y en llanos costeros. Los declives fluctúan entre 400 a 700 pies de largo. Las áreas de suelo fluctúan entre 20 a 400 acres.

Es típico que la capa superficial sea arcilla firme marrón amarillenta-oscuro, de casi 6 pulgadas de espesor. El subsuelo es arcilla firme multicolor hasta una profundidad de 60 pulgadas o más.

Incluidos en los mapas de estos suelos hay áreas de suelos Espinosa y Bayamón que constituyen entre un 10 a 15% de la unidad.

La permeabilidad y la capacidad de agua disponible de los suelos Almirante son moderadas. La escorrentía es intermedia. La reacción de la capa superficial es muy ácida. La fertilidad es intermedia. El peligro de erosión es entre leve a moderado.

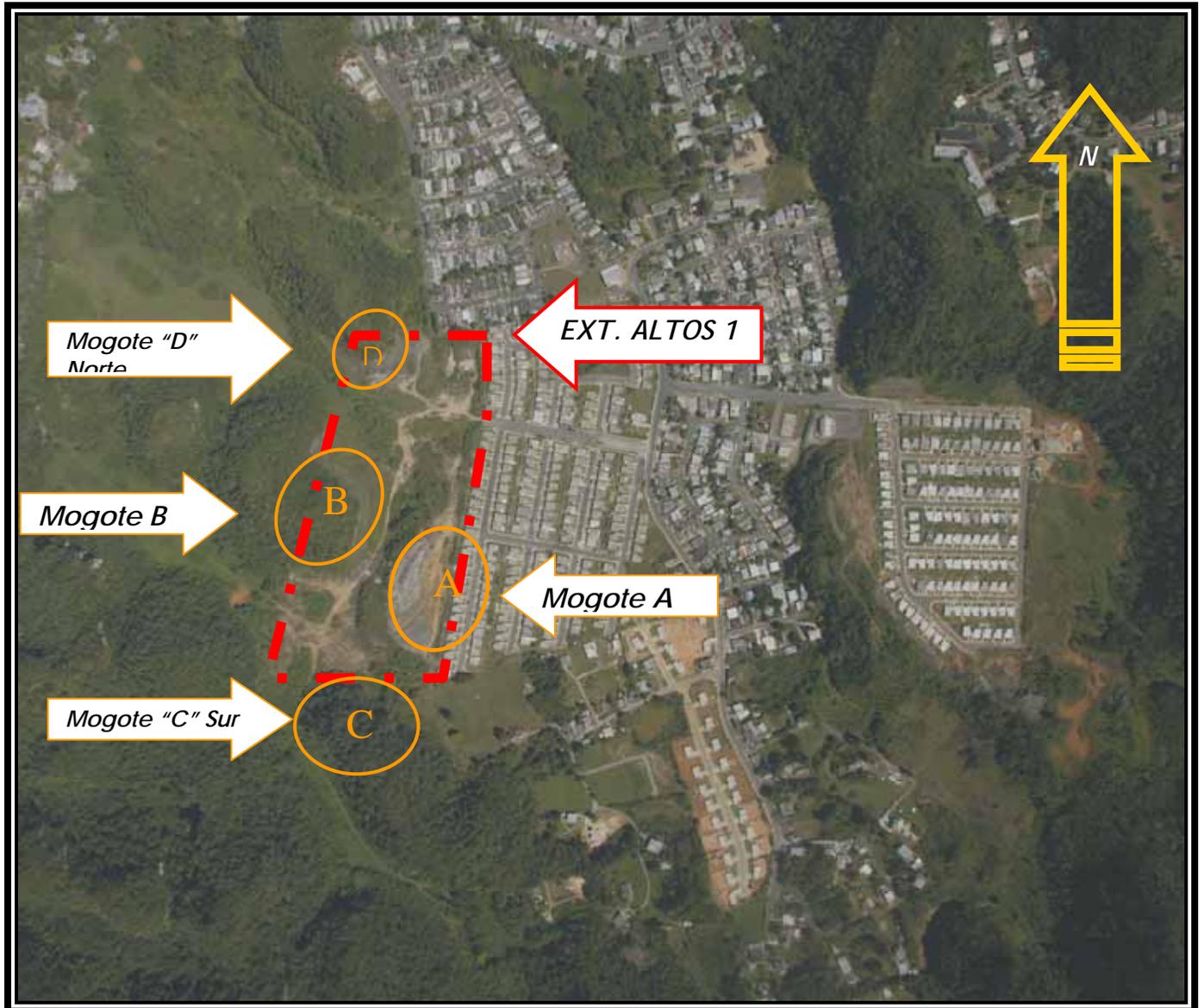
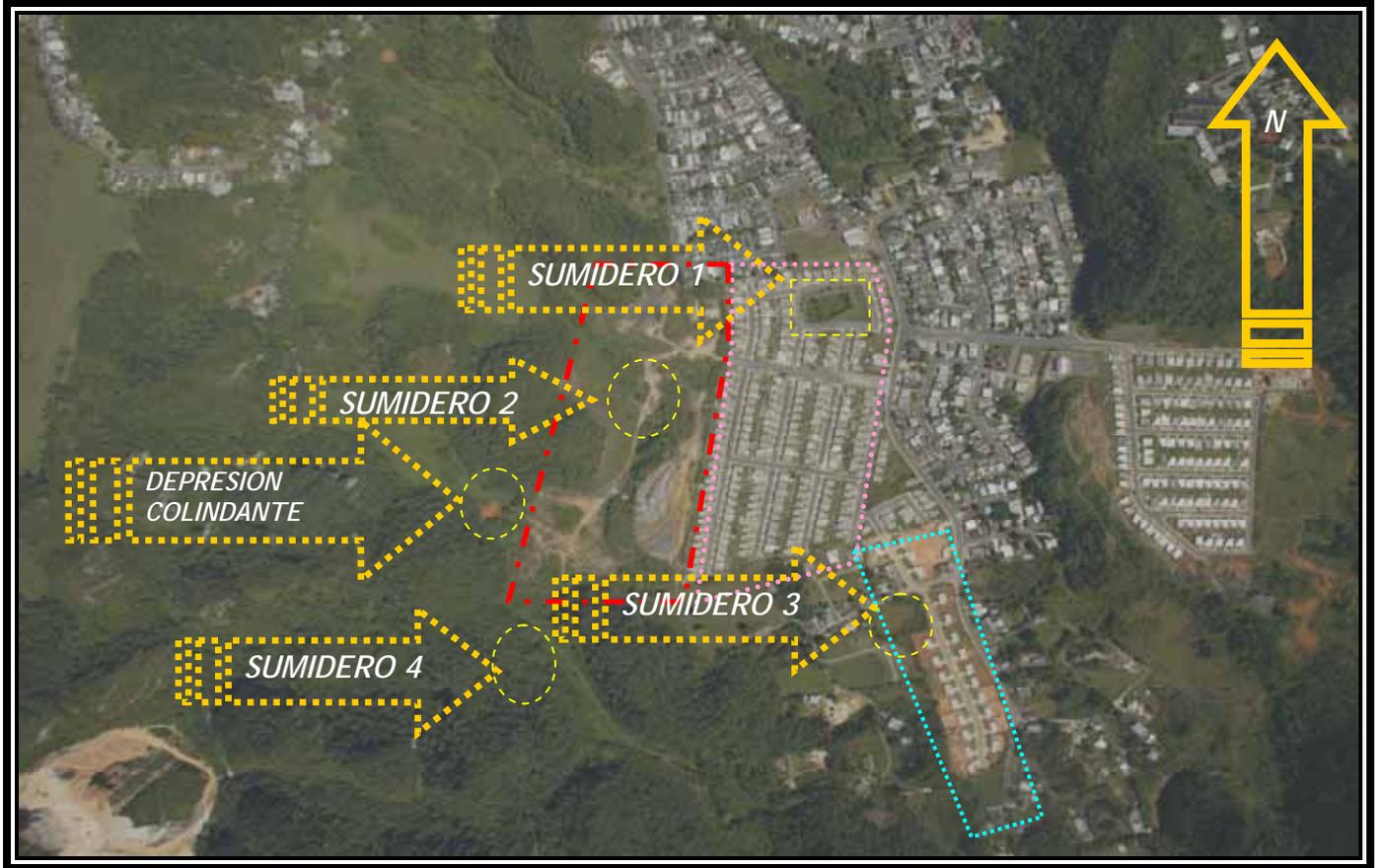


FIGURA 7A : FOTO AEREA PANORAMICA IDENTIFICANDO (4) MOGOTES EN EL PREDIO



**FIGURA 7B : FOTO AEREA PANORAMICA IDENTIFICANDO (3) SUMIDEROS EN EL PREDIO Y (1) EN HACIENDAS DE FLORIDA**

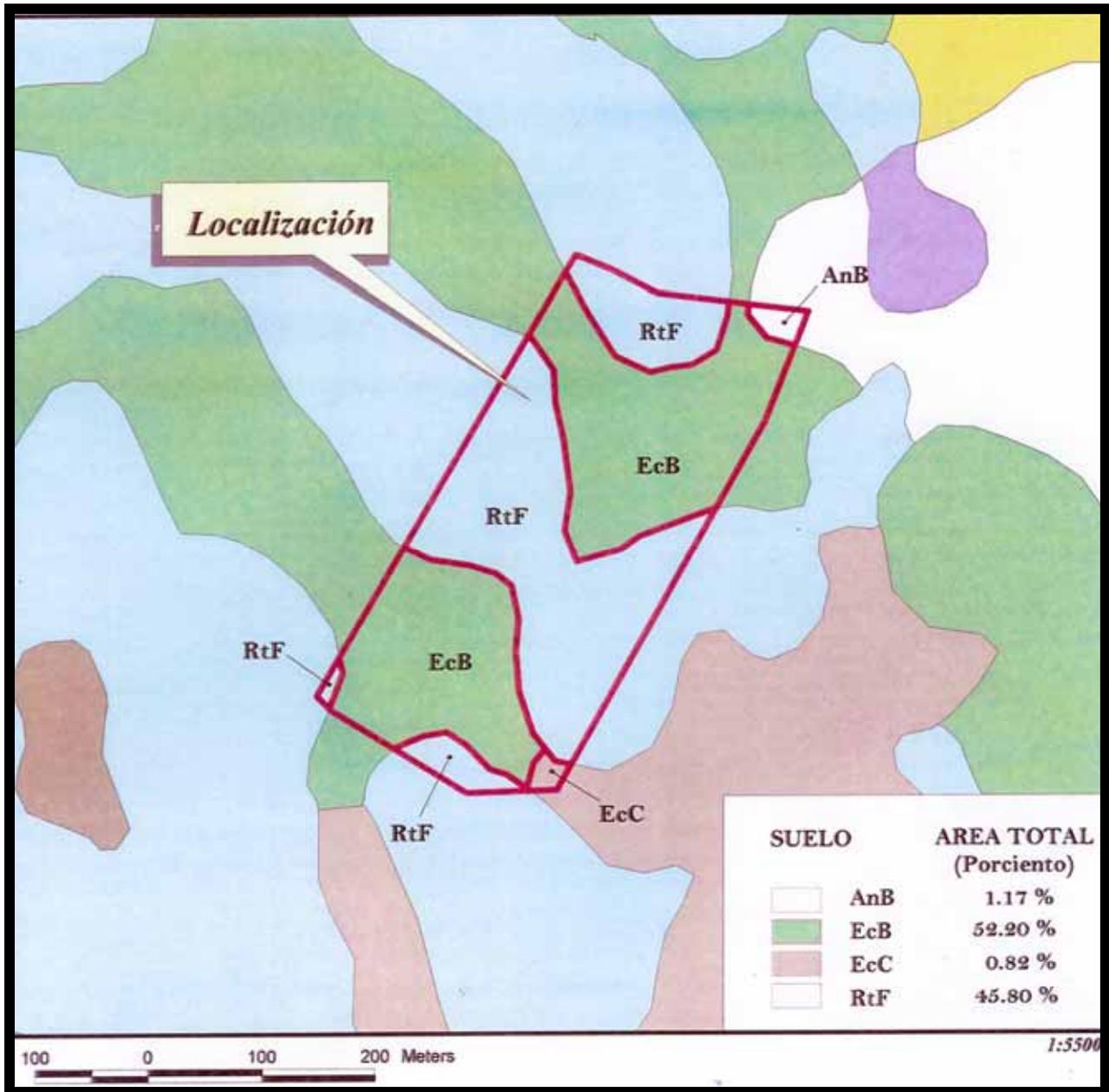


FIGURA 8: PROCIENTO DEL TERRENO PROPUESTO PARA LA FASE II SEGÚN EL TIPO DE SUELO (USCS)

Este suelo es muy apropiado para el cultivo de hierbas de pastoreo como estrella, pangola y merk. Los principales requisitos de manejo son que no se exceda la cantidad apropiada de ganado por área, rotar el pastoreo en diversos predios, aplicar fertilizantes y cal, además controlar los hierbajos y matorrales.

La principal limitación de estos suelos para usos que no sean agrícolas es su textura arcillosa.

La subclase de capacidad es lle.

➤ **EcB Espinosa Arcilloso con declive de 2 a 5%**

Este suelo es profundo con declives poco pronunciados y con buen drenaje. Se encuentra en pequeños valles entre promontorios de piedra caliza y llanos costaneros. Los declives tienen entre 400 a 1,000 pies de largo. La extensión de las áreas de suelo fluctúa entre 20 a 200 acres.

Es típico que su capa superficial sea arcilla desmezurable marrón oscura con 10 pulgadas de grosor. El subsuelo, a una profundidad de 60 pulgadas o más, es arcilloso firme multicolor.

Incluidos en los mapas de estos suelos hay pequeñas áreas de suelos Almirante y de roca madre expuesta. Estas áreas constituyen entre 10 a 15% de la unidad. La permeabilidad del suelo es moderada y la capacidad de agua disponible es alta. La escorrentía y la fertilidad son medianas. La reacción de todas las capas de suelo es muy ácida.

Este suelo es apropiado para el cultivo de caria de azúcar, pina, batatas y plátanos. También se utiliza para el cultivo de vegetales y

frutas cítricas. En estos suelos los cultivos responden bien a la aplicación de cal y fertilizantes.

El suelo es muy apropiado para el cultivo de hierbas de pastoreo como estrella, pangola y merk. Los principales requisitos de manejo son que no se exceda la cantidad apropiada de ganado por área, rotar el pastoreo en diversos predios, aplicar fertilizantes y cal, además controlar los hierbajos y matorrales.

La principal limitación de estos suelos para usos que no son agrícolas es su textura arcillosa.

La subclase de capacidad es lle.

➤ **EcC Espinosa Arcilloso con declive de 5 a 12%**

Este suelo es profundo, escarpado y tiene buen drenaje. Se encuentra en pequeños valles entre promontorios de piedra caliza y llanos costeros. Los declives tienen entre 200 a 500 pies de largo. La extensión de las áreas de suelo fluctúa entre 20 a 100 acres.

Es *típico* que su capa superficial sea arcillosa desmenuzable marrón oscura con un grosor de unas 10 pulgadas. El subsuelo es arcilloso firme multicolor hasta una profundidad de 60 pulgadas o más.

Incluidos en los mapas de estos suelos hay pequeñas áreas de suelos Almirante y de roca madre expuesta. Estas áreas constituyen entre un 10 a 15% de la unidad.

La permeabilidad del suelo es moderada y la capacidad de agua

disponible es alta. La escorrentía y la fertilidad son medianas. La reacción de todas las capas del suelo es muy ácida.

Este suelo es muy apropiado para el cultivo de caña de azúcar, pina, batatas y plátanos. También se utiliza para el cultivo de vegetales y frutas cítricas. Las principales limitaciones son el peligro de erosión, la fuerte acidez y los declives. En estos suelos los cultivos responden bien a aplicaciones de cal y fertilizantes, pero su textura arcillosa obstaculiza su labranza cuando está mojado.

Este suelo es muy apropiado para el cultivo de hierbas de pastoreo como estrella, pangola y merk. Los principales requisitos de manejo son que no se exceda la cantidad apropiada de ganado por área, rotar el pastoreo en diversos predios, aplicar fertilizantes y cal, además controlar los hierbajos.

Las principales limitaciones de estos suelos para usos no agrícolas son su textura arcillosa y los declives.

La subclase de capacidad es IIIe.

➤ **RtF Afloramiento de Roca Complejo Tanamá con declive de 12 a 60%**

Este complejo consiste de roca expuesta y suelos poco profundos de buen drenaje, en promontorios calizos. Las áreas fluctúan entre 100 a 1,500 acres. El complejo consiste de aproximadamente un 65% de roca expuesta, un 30% de suelos Tanamá de declive poco pronunciado a muy pronunciado y un 5% de otros suelos. La roca expuesta y los suelos Tanamá están tan entremezclados que no es práctico separarlos en el mapa.

Es típico que la capa superficial de los suelos Tanamá sea arcilla firme marrón rojiza oscura y rojo amarillenta, de unas 11 pulgadas de profundidad. Estos son levemente ácidos en la capa superficial y neutral en la capa subyacente.

Los suelos Tanamá tienen permeabilidad moderada y capacidad de agua disponible baja. La escorrentía es rápida y la fertilidad es baja. La roca madre está en general a una profundidad de 20 pulgadas o menos.

Incluidos en este complejo hay áreas de suelos Bayamón, Matanzas, Almirante y Espinosa.

Este complejo no es apropiado para cultivo agrícola debido al declive, las áreas de roca expuesta y la poca profundidad de la roca madre. Algunas áreas están cubiertas de pastos para ganado; las especies pangola y nativa son las principales hierbas. La mayor parte del complejo de suelos está cubierto por arbustos o árboles. Los principales requisitos de manejo son que no se exceda la cantidad apropiada de ganado por área y rotar el pastoreo en diversos predios.

Las principales limitaciones de estos suelos para usos que no sean agrícolas son el declive pronunciado y la poca profundidad de la roca madre.

La subclase de capacidad es VII<sub>s</sub>.

La mayor parte del predio está cubierta por este afloramiento de roca.

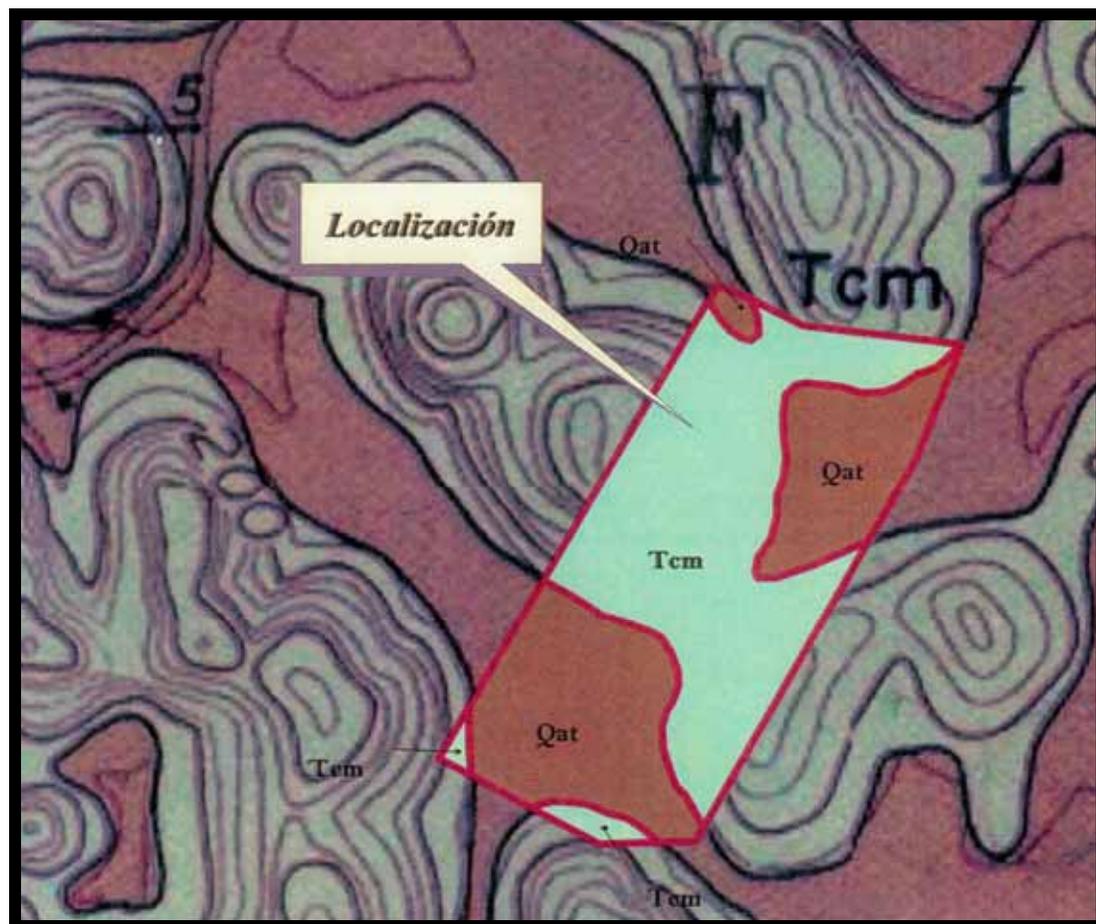
### 3.6 Geología del Área de Proyecto

La geología del área del proyecto es descrita por el Servicio Geológico Federal (USGS, por sus siglas en inglés) según se presenta a continuación. Además de la recopilación de datos, Applied Development (Applied) contrató a las firmas GEOWORKS, INC., y Geotechnical Engineering Services, PSC (GES) para realizar estudios específicos de geología y geotecnia, que utilizara análisis invasivos y no invasivos maximizando la recopilación de las características del lugar. Estos estudios adicionales concluyeron que se puede construir en el área, de mantenerse las recomendaciones incluidas en cada reporte. La sección 3.6.2 y 3.6.3 presentan un resumen de estos reportes. Los anejos 4 y 5 presentan el reporte de cada actividad. La geología del área circundante provista en la descripción del USGS pudo ser confirmada por el estudio de geología, geotecnia y geofísica. La corroboración de estos estudios nos permite concluir que el modelo del USGS es el correcto para esta zona.

#### 3.6.1 Descripción de la geología por el USGS

*Según el Mapa Geológico del Cuadrángulo de Florida (ver **Figura 8: Mapa Geológico**), publicado por el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), la geología del área está clasificada como: Caliza Montebello de la Formación Cibao (Tcm) y Depósitos de Aluvión y Terrazas (Qat). De estas, la clasificación Tcm representa un 57.2% (3803.386 m<sup>2</sup>) del terreno y la Qat un 42.8% (2847.181 m<sup>2</sup>) (ver **Figura 9: Porcentaje del Terreno Propuesto para la Fase II según la Geología**). La investigación en detalle de las características geológicas del lugar incluyendo los sumideros fue realizado por GEOWORKS, INC., y se presenta como el **Anejo- 4: Evaluación Geológica de Sumideros**. A continuación una descripción de*

las unidades geológicas del lugar y la descripción de la formación e interperización en áreas cársticas.



escala 1:20,000

FIGURA 9 : PORCIENTO DEL TERRENO PROPUESTO PARA LA FASE II SEGÚN LA DESCRIPCION DEL USGS

La descripción de estos es la siguiente:

➤ **Tcm Caliza Montebello (Formación Cibao)**

La Formación Cibao de la Edad Oligoceno y Mioceno es una formación heterogénea que consiste predominantemente de arcilla calcárea y caliza muy arcillosa, pero que en algunos lugares incluye caliza dura, arena y grava. En el cuadrángulo Florida la formación yace quizás disconforme de forma definida sobre la Caliza Lares.

A través del cuadrángulo Florida, la Formación Cibao consiste de caliza pura desmenuzable que se ha endurecido en casi toda la superficie con una textura cristalina muy fina. Esta unidad es aquí denominada Miembro Caliza Montebello por el poblado Montebello, Barrio Río Arriba Poniente, Municipio de Manatí y está rodeada de promontorios calizos. Una localización representativa de este tipo específico está en un acantilado al este de una vereda 1,300 metros aéreos 33° hacia el sur, al este de Montebello, coordenadas 58,330-143,560, en el que unos 20 metros de caliza maciza descansan en casi 10 metros de una capa fina y de una capa estratificada de caliza compuesta principalmente por granos entre medianos a gruesos, muchos de los cuales son foraminíferas y fragmentos de conchas. La base de la unidad no está expuesta, pero aflora levantada hacia el sur y a menos de 5 metros estratigráficamente, más bajos hay granos macizos cristalinos blancos muy finos de caliza Lares. En la parte central y oeste del cuadrángulo Florida, el grosor del Miembro Caliza Montebello es de casi 210 metros. Esto es mayor que el grosor de la Formación Cibao

completa, al limite este del cuadrángulo.

El Miembro Montebello está sobrepuesto en la mayor parte del cuadrángulo por arcilla calcárea o marga con menos de 10 metros de espesor en la mitad oeste, pero no ha sido delimitado en los mapas de esa área.

Hacia el este el Miembro Montebello se entremezcla con lechos de marga y caliza que han sido reconocidos más lejos hacia el este. El Miembro Caliza Quebrada Arenas, consiste de entre 10 a 20 metros de lecho de caliza que alterna entre dura y suave y puede ser reconocida en el limite este del cuadrángulo hasta un punta a casi 1 kilómetro al oeste de Montebello, en que es indistinguible de las capas calizas Montebello. En la esquina noreste del área, la Quebrada Arenas es superada en nivel por casi 50 metros de marga.

Al sureste de Montebello, partes más bajas del Miembro Montebello sucesivamente se transforman de forma lateral hacia el este en arcilla calcárea y caliza terrosa hasta que en la frontera este del área, el Cibao consiste de las siguientes unidades en orden ascendente: casi 50 metros de caliza del Miembro Montebello; casi 70 metros de arcilla calcárea y tiza muy arcillosa o marga, característica del área típica del Cibao en el oeste de Puerto Rico; casi 20 metros de caliza alternando entre dura y suave del Miembro Quebrada Arenas; casi 50 metros de arcilla calcárea y caliza terrosa con piedras blanca a rosa, del miembro superior del Cibao.

Fósiles, especialmente *Lepidocyclina* sp., están presentes en

muchos lugares de las dos terceras partes inferiores de la formación. El equiniode grande *Echinolampus semiorbis* Guppy es abundante en muchos lugares de la marga bajo el Miembro Quebrada Arenas en la parte este del cuadrángulo. Los moluscos y los corales son abundantes en algunos lugares. No obstante, una gran parte del Miembro Caliza Montebello contiene pocos fósiles.

➤ **Qat Depósitos de Aluvión y Terrazas**

*Algunos de los valles con corrientes mayores contienen depósitos aluviales de poco grosor de arena y grava. Otras de los valles mas extensos de la franja caliza en la porción norte del cuadrángulo poseen lechos con depósitos de arcilla ligeramente arenosa derivada de la meteorización de la Caliza Lares, pero modificada por una pequeña cantidad de arena de cuarzo.*

Los valles como el de la Quebrada del Pozo Azul y del este de Quebrada Sumidero contienen corrientes que fluyen hacia el oeste-noroeste y desaparecen en cuevas o cruces. En la punta en que desaparecen los flujos, un manto grueso de arcilla aluvial levemente arenosa en forma de montículo está presente. Algunas corrientes que fluyen en los valles contienen depósitos de terraza aluvial que se encuentran sobre la planicie aluvial presente, pero cartografiar estos depósitos de terraza de forma separada resultaría impracticable. Subyacentes a las extensas planicies llanas entre las crestas en el extremo norte del cuadrángulo se encuentra arcilla arenosa marrón rojiza, una parte de los depósitos tipo manto arenoso del cuadrángulo adyacente de Barceloneta (Briggs 1965). Briggs cree que este

depósito de arena es de origen terciario y cuaternario.

### **EL PROCESO DE LA FORMACIÓN DE CARSO**

La composición química de estas rocas las hace especialmente vulnerables a climas tropicales donde la temperatura, lluvias, vientos y altas humedades afectan su habilidad de mantenerse intactas. La composición química de estas rocas es de Carbonato de Calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) o mejor conocida como calcita, que causan que sean altamente solubles en condiciones húmedas. Esta reacción causa lo que se llama carsificación. Este término se refiere al proceso de disolución e infiltración por el agua, mayormente química y mecánica donde detalles superficiales y drenajes subterráneos de una zona cársica se desarrollan para formar topografía cársica, incluyendo detalles como los mogotes, sumideros, cuevas y otros. Un área que al presente o en un pasado ha sido sometida al proceso de carsificación y esta caracterizada por formas topográficas cársicas se dice que ha sido "carsificada".

La disolución, como el término usado en el contexto de la formación de carso, es esencialmente la hidrólisis de  $\text{CaCO}_3$ . La disolución de calcita en el agua subterránea forma ácido por efecto del  $\text{CO}_2$  y esta representada por la siguiente reacción química:



El ión de bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) se logra descomponer bajo estas condiciones y forma ácido carbónico  $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ . Estas condiciones ácidas le permiten al agua pura llevar a cabo la reacción de disolución en las rocas calizas. Otras fuentes de acidez lo son la composición de los suelos encima de la formación rocosa, materiales orgánicos y vegetación, aguas con detergentes y otros factores no-naturales. La solubilidad de la caliza esta controlada primeramente por la adición o pérdida de  $\text{CO}_2$  gas ante una presencia de agua significativa. Finalmente, los cambios en temperatura o presión, mezcla de masa de agua y procesos biológicos todos estos promueven disolución o deposición.

#### **3.6.1.1 Zonas de Fallas**

De acuerdo al mapa geológico del Cuadrángulo Florida no existe una zona de fallas geológicas en el municipio de Florida. Según la información contenida en el mismo, a una distancia aproximada de 3.3 millas aéreas (5,312.2 m) se encuentra la ubicación tentativa de una falla; para confirmar esta información se requieren estudios posteriores. La falla geológica Damián Arriba, localizada en el municipio de Utuado, es la más cercana al predio bajo análisis y se encuentra a una distancia aproximada de 4 millas aéreas (6,439 m) al suroeste.

#### **3.6.2 Estabilidad del Terreno**

El estudio de geotecnia fue realizado por Geotechnical Engineering Services, PSC, presenta y discute en forma detallada la evaluación geofísica y su debida corroboración con barrenos y colección de

muestras donde ubicará el proyecto Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II). El **Anejo 5** presenta el reporte de Geotecnia.

Se realizaron sobre 2,500 pies de líneas de resistividad eléctrica (método geofísico seleccionado para el proyecto) para delinear áreas de posible formación o potencial de formación de cavidades o sumideros, tanto en las áreas de residencias, como en la periferia de los sumideros a ser utilizados para descarga superficial. Con el propósito de corroborar los hallazgos del estudio geofísico se realizaron 16 barrenos de entre 30 y 61 pies de profundidad, once de éstos para evaluar el perímetro de los sumideros y 5 barrenos en las áreas separadas para la construcción de viviendas. Además, el estudio presenta los resultados de pruebas de flujo realizadas en conjunto con GEOWORKS, INC., en los sumideros. Estas pruebas tenían como fin, determinar si los sumideros pueden captar e infiltrar los flujos de diseño del proyecto con sus debidos factores de seguridad.

Los resultados de los estudios geofísicos y geotécnicos no revelan la existencia de cavidades o cavernas subterráneas o de sumideros cubiertos por depósitos de manto, o la sospecha de éstos en el área de Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II). También indican, que los sumideros son unos estables que no muestran estar en un proceso de crecimiento lateral acelerado. No empuja a esto, el estudio presenta recomendaciones para la protección y mitigación de los mismos, así como, para la prevención de formación de cavidades en un futuro debido a uso doméstico de estas tierras.

Finalmente, los resultados de los estudios geofísicos y geotécnicos, muestran que excepto por una capa superficial de relleno de poco más de un pie de espesor, o algún depósito llano cuestionable que pueda ser encontrado (a ser delimitados, removidos o mejorados durante pruebas de roleo, siguiendo las instrucciones de la inspección geotécnica), los suelos naturales del área, entiéndase el manto de arcilla y la roca caliza de el proyecto, son capaces de soportar la cargas a ser impuestas por los terraplenes de relleno y las nuevas residencias, sin experimentar problemas de sustentación de carga y/o problemas de asentamientos. El desarrollador se compromete en permitirle la revisión de cualquier cambio a las recomendaciones antes mencionadas a GES antes de la etapa de planos finales del mismo.

A continuación una breve descripción de las recomendaciones del reporte:

- a) Las nuevas residencias deben ser sustentadas sobre cimientos tipo losa engrosada.
- b) Todos los trabajos relacionados con movimiento de tierra deben ser supervisados por un especialista en esa área.
- c) Hacer la limpieza en aquellas áreas en que existen pendientes.
- d) El *material* de relleno debe ser clasificado como A-2-6 (AASHTO Soil Clasification System) o mejor. Este material no debe contener materia orgánica o vegetativa, ni rocas mayores de 6 pulgadas. Si un material de calidad inferior es propuesto como material de relleno, un inspector geotécnico deberá aprobar esta sustitución.
- e) El material de relleno debe ser colocado en capas de 6 a

8 pulgadas de espesor, dependiendo del tipo de material a usarse y su compactación.

- f) El contenido de humedad durante la compactación debe mantenerse entre -2 y +3 de optimización.
- g) Pruebas de densidad deben ser realizadas en cada capa de material compactado e inspeccionado por un ingeniero geotécnico. Todos los cortes que se hagan en alguna pendientes deben ser hechos con ángulos que no excedan 1V:15H y 1V:2H, respectivamente. De esta forma se evita la erosión en el terreno.
- l) Todas las excavaciones temporeras o permanentes deben hacerse de acuerdo con el Registro de Código Federal (CFR, por sus siglas en inglés), 29 CFR Parte 1926, Occupational Safety and Health Standard, - Excavation: Final Rule, publicado por el Departamento de Derecho al Trabajo y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos.

### 3.6.3 Estabilidad de Formaciones geológicas

Las evaluaciones de campo realizadas tuvieron como fin identificar las características geológicas donde ubicará el proyecto de Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II), y en específico los sumideros o depresiones que estén en sus alrededores. El **Anejo 5** presenta el reporte de la evaluación de los sumideros en el predio.

Los trabajos fueron realizados a solicitud de Applied Development, Inc. dueños de la propiedad, para cumplir con los señalamientos de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) y el área de Asesoramiento Científico en su carta del 18 de agosto de 2003 a la Junta de

Planificación (JP) sobre este desarrollo propuesto, donde se presentan varios señalamientos en torno a la geología y geotecnia del lugar.

Para cumplir con lo requerido por la JCA, Applied Development contrató a GEOWORKS, INC., una firma de servicios de geología y servicios ambientales establecida en el 1997. Los estudios de geotecnia fueron contratados a la firma Geotechnical Engineering Services (GES). Ambas firmas trabajaron en conjunto para la realización de ambos trabajos. Luego de contratados, ambas firmas visitamos la división de asesoramiento científico antes de realizar los trabajos para responder a los señalamientos de la JCA. Además fueron invitados a inspeccionar los trabajos durante las distintas actividades de campo, sin embargo, no estuvieron presentes en ninguna de las actividades.

El alcance de los trabajos consistió en el análisis de foto panorámica, fotos aéreas tridimensionales, estudio de geofísica, perforaciones con sus respectivas descripciones de las muestras coleccionadas de suelo. Además, 3 pruebas de potencial de infiltración se realizaron en los sumideros 1,2 y 4. El sumidero #3 no fue incluido pues hasta el momento la necesidad del proyecto es cubierta con los tres anteriores.

Como resultado de la observación de la foto aérea panorámica que presenta las urbanizaciones Altos de Florida I, II y Haciendas de Florida, incluyendo a otras comunidades cercanas, se observa la presencia de depresiones y sumideros típicos de la región cárstica de Puerto Rico dentro y en la cercanía del proyecto. Las fotos aéreas en pares de tipo tridimensional se obtuvieron de varios años para observar la

presencia en el área de estos sumideros entre los años 1936 hasta el 1993, las que de igual forma presenta su desarrollo histórico. En el área de las urbanizaciones se observan sumideros de área significativa y que se utilizan para la infiltración de las aguas de descarga pluvial de los tres proyectos.

Luego de observadas las fotos aéreas, se realizó un estudio de resistividad eléctrica a lo largo de los sumideros, en las áreas donde era accesible al equipo. El estudio presenta áreas de alta y baja resistividad lo que presenta anomalías o cambios en el suelo o roca del lugar. Con estos resultados se establecieron los lugares donde se debería perforar para complementar el estudio.

Luego del estudio de resistividad eléctrica, se realizaron perforaciones en las áreas de los sumideros hasta una profundidad de 60 pies o hasta donde hubo rechazo a perforar. Se realizaron un total de 14 perforaciones y se clasificaron 195 muestras provenientes de los suelos o roca muestreada. Se realizó una perforación con sistema rotativo para identificar, la presencia de fracturas donde no eran posibles de detectar por el estudio de resistividad eléctrica debido a su ubicación bajo o cercano a líneas eléctricas o verjas. Sin embargo, es importante mencionar que no se continuaron realizando con sistema de martillo de aire rotativo debido a que el área del proyecto y la mayoría de la isla experimentó fuertes lluvias entre abril y mayo no nos permitieron realizar las mismas. Sin embargo, el programa de perforación pudo confirmar las anomalías del estudio de geofísica presentado cambios en la composición del suelo, variedad en la humedad y profundidad de interfase con roca.

Luego de clasificar los resultados obtenidos por observación y trabajos de campo se prepararon varias figuras indicando los resultados obtenidos, presentados en el Anejo 5 de este documento.

Finalmente, se realizaron tres pruebas de potencial de infiltración en los sumideros a infiltrar del proyecto. Se realizaron las pruebas de potencial utilizando una cantidad de agua significativa en un tiempo mínimo de infiltración, esto para maximizar el resultado de las pruebas. Las mismas se documentaron en formato DVD para presentaciones futuras presentadas en este documento como el **Anejo 12**.

En conclusión, los resultados de las pruebas de potencial de infiltración a los 3 sumideros que se propone utilizar para la inyección de aguas de escorrentías indican que los mismos son estables y capaces de manejar estos flujos, siempre y cuando se establezcan o se revisen cada uno de los controles de ingeniería a establecerse en cada uno durante el diseño de Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II) y que el desarrollador permitirá a GEOWORKS, INC., a revisar antes de finalizar los planos finales.

3.7 Sistemas Naturales Existentes en el área y a una distancia de 400 metros desde el Perímetro del Proyecto

Tabla 5 Sistemas Naturales Existentes en el Area					
Sistema	Dentro	Fuera	Distancia (metros)	No Existe	Nombre del Sistema
Acuífero	x	x			
Area Costera				x	
Arrecifes				x	
Bahías				x	
Bosques		x	> 400		
Canal				x	
Cantera				x	
Cañones				x	
Cayos				x	
Cuevas		x	> 400		
Dunas				x	
Ensenada				x	
Estuario				x	
Lago Artificial				x	
Lagos				x	
Lagunas				x	
Manantiales				x	
Manglar				x	
Minas				x	
Mogotes	x	x	1 - 10		
Pantanos				x	
Playa				x	
Pozo		x	300		Pozo # 7
Quebradas				x	
Refugio de Aves				x	
Represa				x	
Ríos				x	
Sabana				x	
Sistema de Riego				x	
Sumidero	x	x	5 - 20		
Salitrales				x	
Otros					

### 3.7.1 Recursos Arqueológicos

Una propección arqueológica Fases 1A-1B se llevó a cabo para el predio propuesto. En la investigación documental (Archivos del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico de Puerto Rico y la Oficina Estatal de Preservación Histórica) sobre los terrenos que serán intervenidos, no se encontró información sobre la existencia de sitios con materiales precolombinos e históricos en el lugar o la vecindad inmediata a sus colindancias. El rastreo/inspección y las excavaciones de las sondas de prueba resultaron estériles en cuanto a dichos materiales culturales (ver **Anejo 6**: Evaluación de Recursos Culturales Fase 1A-1 B). El único lugar con valor arqueológico y cuya localización es conocida esta a más de 4 kilómetros al noreste del predio. Sin embargo, se advierte al proponente que de aparecer algún indicador de recursos históricos durante la etapa de construcción, se detengan los trabajos de inmediato y se notifique al Instituto de Cultura puertorriqueña.

### 3.7.2 Mogotes

El predio por estar localizado en la zona cársica cuenta con una de las características principales de esta área, los mogotes. La **Figura 7A** presenta la ubicación de cuatro (4) mogotes identificados como :

- **Mogote A (alterado previamente-durante Fase 1)**
- **Mogote B (sin alteración)**
- **Mogote C-sur (sin alteración)**
- **Mogote D-norte (alterado previamente- mas de 40 años)**

## **Mogote A**

*Para mitigar los efectos del impacto (previa a este proyecto) del Mogote A, se seguirá las recomendaciones para la siembra de árboles establecidas en el Plan de Siembra Preliminar (según el Reglamento de Planificación Num. 25: Siembra, Corte y Forestación de Puerto Rico) que se encuentra en el (Anejo-8).*

## **Mogotes (B, C y D)**

Como parte de la nueva política ambiental de preservación establecida por el DRNA han sido definidos como hábitat de flora y fauna variada; por esto, y en coordinación con el DRNA, se incluyeron en un plan de protección. Estos son presentados como los mogotes **(B, C (sur), y D (norte))**.

*Los tres mogotes que se están protegiendo (Mogotes **B, C y D**), están en el proceso de ser transferidos al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). En los tres casos se aplicará la Ley Num. 183 del Año 2001 (ver **Anejo 7: Ley de Servidumbre de Conservación de Puerto Rico**). Ambos procesos comenzarán tan pronto el proyecto sea aprobado. El proponente y el DRNA trabajaran en conjunto para cumplir con los requisitos de esta ley. Además, se estableció una franja de diez metros entre estos mogotes y la construcción. En estas franjas se desarrollara un Parque lineal para la recreación pasiva de los residentes (ver **Figura 1: Plano Esquemático**).*

### 3.7.3 Sumideros

*De la recopilación de datos y estudios de campo realizados, se estableció la presencia de sumideros en el área de la extensión y en la cercanía del proyecto, estos son:*

- **Sumidero 1** (ubica en Altos de Florida 1)
- **Sumidero 2** (ubica en la propuesta extensión)
- **Sumidero 3**(ubica fuera del área frente a Haciendas de Florida)
- **Sumidero 4** (ubica fuera de Altos de Florida 1)

*La discusión sobre cada uno se encuentra detallado en el **Anejo 4: Evaluación Geológica de Sumideros**. Su ubicación y coordenadas se presentan en la **Figura 10**, a continuación.*

**FIGURA 10 : DESCRIPCION DE SUMIDEROS EN EL PREDIO DEL PROYECTO**

Foto	Sumidero y clasificación	Loc.	Forma	Coordenadas	Comentarios
	Sumidero 1 Por disolución de caliza	Altos de Florida 1	Ovalada - natural Rectangular luego de gaviones	N18°21'21.9" W066°34'35.1"	Estabilizado Con gaviones
	Sumidero 2 Por depresión de colapso	Altos de Florida 2	Ovalada a Circular	N18°21'21.6" W066°34'35.3"	Paredes arcillosas laterales se han colapsado necesita limpieza mecánica.
	Sumidero 3 Por depresión de colapso	Haciendas de florida	Circular	N18°21'10.6" W066°34'27.5"	Presencia de Cienos disminuye potencial de infiltración
	Sumidero 4 depresión entre crestas	Altos de Florida II (colindancia)	Tubular	N18°21'12.2" W066°34'43.2"	Estado Natural, es colindante al proyecto.

### **Sumidero 1**

*El Sumidero 1, se encuentra dentro de la Urbanización Altos de Florida 1. En este sumidero, se establecieron medidas permanentes de estabilidad y control de erosión. Detalles sobre pruebas de campo de geología, geofísica y potenciales de flujo se encuentran incluidos en el Anejo 5 de esta DIA-P.*

### **Sumidero 2**

*El Sumidero 2 ubica en el área donde se propone la extensión a Altos de Florida 1 (conocerá como Altos de florida II), solamente recibirá las aguas de escorrentía naturales a su entorno y será protegido por una franja con vegetación de cinco metros y una verja, de forma semejante a las medidas de protección que existen en el sumidero (Sumidero 1 que se encuentra en*

la Urb. Altos de Florida (fase I). El Anejo 5 presenta detalles sobre pruebas de campo de geología, geofísica y potenciales de flujo realizadas.

### **Sumidero 3**

El Sumidero 3 se encuentra fuera del área de Altos de Florida I y la propuesta expansión (conocerá como Altos de Florida II). El mismo se encuentra colindante a estos proyectos y se usa actualmente en la disposición de aguas de escorrentía de la Urbanización Haciendas de Florida, realizada previamente por Applied. Este sumidero fue mencionado en la EA sometida a JP debido a que en ese momento no se habían realizado pruebas de potenciales de flujo a los Sumidero 1,2 y 4. Luego de realizadas, las pruebas mostraron que no era necesario el uso de este sumidero. La Tabla 6 presenta los resultados de estas pruebas. Detalles sobre las mismas se presentan en el Anejo 5.

### **Sumidero 4**

Existe otro sumidero (**Sumidero 4**) en el terreno colindante al proyecto en el suroeste, que se protegerá al igual que los otros. Estos sólo se utilizarán para el drenaje de las aguas de escorrentía que discurren del predio. Para ello, se ha obtenido autorización del dueño del terreno colindante (ver **Anejo 9: Documento Opción de Compra-Venta de Terreno, Página 4**). Para protegerlos de alguna contaminación indirecta por derrames de aceites, el proponente colocará en el sistema de drenaje, trampas de aceites y grasas. Este sistema consiste de un canal de cemento y grava para disminuir la velocidad de las aguas de escorrentía, además de unas franjas de grama intercaladas en los primeros diez metros del mismo para retener los residuos de las grasas y aceites y de esta forma filtrar el agua, que será dirigida a los sumideros (ver **Figura 12: Sistema de Trampas de Aceites y Grasas**). El proponente hará las gestiones correspondientes con el municipio para darle

*mantenimiento al mismo y evitar que se acumule basura en este Debido a que los Sumideros 1 y 4 resultaron con un potencial de infiltración significativo no fue necesario utilizar el sumidero 3 para la disposición de aguas en la Extensión de Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II). El Anejo 5 presenta las pruebas de campo realizadas.*

*Los resultados obtenidos de cada uno de las pruebas de potencial de infiltración realizadas a los 3 sumideros a utilizarse (Sumidero 1, 2 y 4) en CFS se presentan a continuación en la **Figura 11**.*

<b>FIGURA 11: RESULTADOS DE PRUEBAS DE POTENCIAL DE INFILTRACION</b>			
<b>Foto</b>	<b>sumidero</b>	<b>Q de Diseño (CFS)</b>	<b>Q de Pruebas (CFS)</b>
	Sumidero 1	35.8 (actual) 32.2 (incremento)	107
	Sumidero 2	4.68	16.30 SATURACION 6.25 INFILTRACION
	Sumidero 3	35.4	NO SE REALIZÓ NO SE UTILIZARA
	Sumidero 4	31.2	37.5
<b>Total de Q (CFS)=</b>		<b>140</b>	<b>150</b>
<b>Descargar=</b>	<b>3 SUMIDEROS</b>		

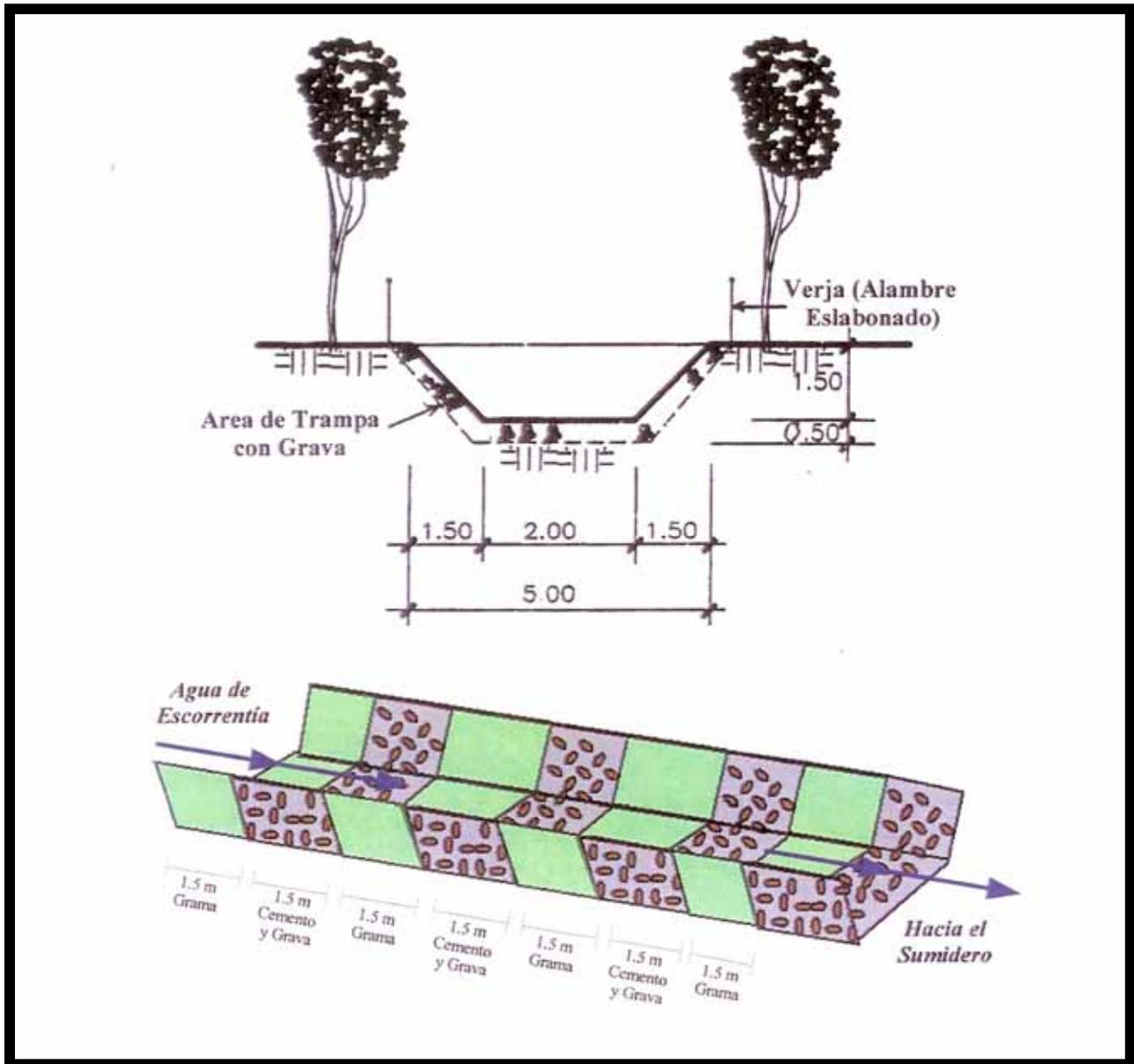


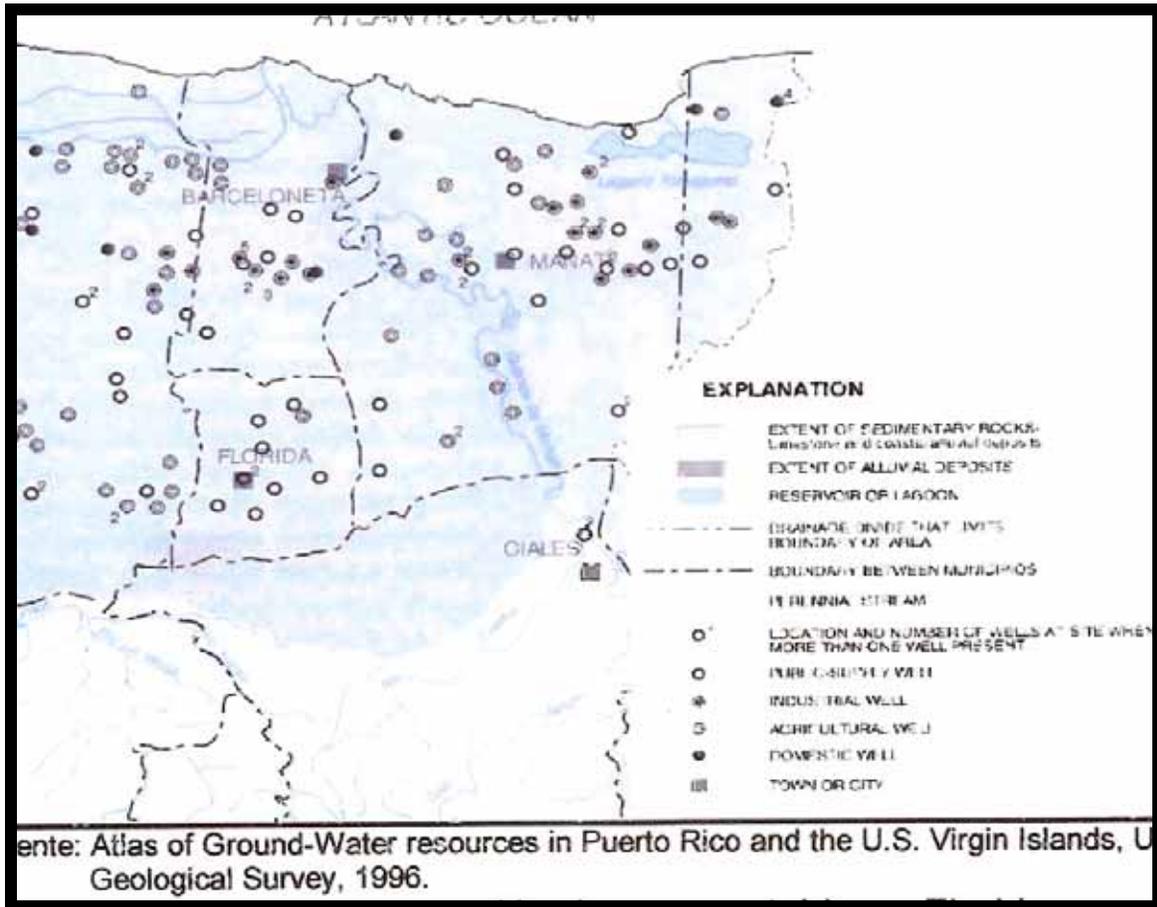
FIGURA 12 : SISTEMA DE TRAMPA DE GRASAS Y ACEITES

### 3.7.4 Pozos

Según el Censo del 2000 la población total del municipio de Florida era de 12,367 habitantes. La población total de los municipios sobre áreas acuíferas (Arecibo, Barceloneta, Ciales, Florida, y Manatí) es aproximadamente 200,040. El 53 % de estos municipios vive en áreas urbanas, el resto (47%) vive en pequeños poblados, comunidades rurales y en fincas. El total de extracción de agua subterránea en esta región fue de 66 millones de galones por día (MGD) en el 1985. La mayoría de la población de esta área se sirve del sistema público y muchas de las industrias obtienen el agua de pozos. El bombeo de la industria abarca el 15.5% (10.2 MGD) del total de la extracción. Gran parte del agua usada por la industria proviene de acuíferos artesianos cársticos profundos. Para la agricultura la extracción de agua subterránea conforma el 15.7% (más de 10 MGD) del total. En la investigación se encontró que en el municipio de Florida existen diez pozos. La **Figura 13** ilustra los pozos para la extracción de agua potable en este municipio. De los diez pozos, el más cercano al predio propuesto queda aproximadamente a 300 metros (ver discusión más detallada sobre pozos en el área en la sección 3.11 y 11.0 de este documento).

El pozo más cercano a Altos de Florida I se encuentra fuera de uso. Applied le consulto a Ondeo Services, ellos indicaron por carta que el mismo había colapsado. Sin embargo, Applied consulto a GEOWORKS, INC., sobre la interpretación correcta del colapso. Applied contacto al suscriptor de la carta el cual rectificó que el significado correcto era que el pozo disminuyó su potencial hasta que no era práctico su uso y fue cerrado. GEOWORKS, INC., reconoce que los pozos de agua

potable en el área son productivos, sin embargo, pozos con disminución significativa en sus potenciales se deben a varias razones, entre estas una construcción y mantenimiento inadecuado y no están necesariamente ligados a que exista una merma en el nivel de agua subterránea.



**FIGURA 13 : POZOS PARA EXTRACCION DE AGUA POTABLE EN FLORIDA Y OTROS MUNICIPIOS SEGÚN EL USGS**

## 3.8 Uso y Zonificación de los Terrenos Propuestos

### 3.8.1 Uso de Terrenos

Al presente, parte del predio propuesto para el proyecto se encuentra cubierto de vegetación. En el mismo no ubica ninguna estructura. Los terrenos que comprenden el predio así como los aledaños a este forman parte de la zona cársica del norte que se caracteriza por tener una geología principalmente de roca de carbonato de calcio, de origen sedimentario.

Los terrenos que colindan hacia el noroeste, oeste y suroeste del predio bajo análisis se encuentran cubiertos de vegetación; estos son propiedad del Sr. Juan Delgado Peraza. Hacia el sureste se encuentran los terrenos propiedad del Sr. José Luis Reina, que también se encuentran cubiertos de vegetación. Hacia el este y noreste del predio ubica la urbanización de interés social Altos de Florida Fase I.

### 3.8.2 Zonificación

#### 3.8.2.1 Junta de Planificación de Puerto Rico

De acuerdo a los mapas de zonificación adoptados por la Junta de Planificación, los terrenos que componen el predio bajo estudio están zonificados como *Distrito Residencial Cera (R-O)* y *Distrito Residencial Uno (R-1)* (ver **Figura 4:** Mapa de Zonificación).

Según el Reglamento de Zonificación de Puerto Rico (Reglamento de Planificación Número 4) el *Distrito Residencial Cera (R-O)* es uno especial de baja densidad poblacional, con solar mínimo de 8,000 metros cuadrados. Este 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 o 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, lagos, lagunas, fuentes naturales de agua, mangles, yacimientos minerales o playas.

Los usos a permitirse en el Distrito R-O son agrícolas, casas de una o dos familias, hospedajes especializados, desarrollos extensos<sup>6</sup> y otros usos<sup>7</sup>.

En la Disposición General de la Sección 81.00 Proyectos de Desarrollos Extensos, del Reglamento de Zonificación de Puerto Rico, Reglamento de Planificación Número 4, la JP podrá considerar cualquiera de los tipos de proyectos que se indican en la misma, solos o combinados, independientemente del distrito en que se propongan, sin que se considere una variación a las disposiciones reglamentarias aplicables.

En la Sección 8.1.2 se establecen las condiciones necesarias para considerar proyectos residenciales extensos, entre otros, de acuerdo a lo siguiente:

---

<sup>6</sup> De conformidad con las Secciones 79.00, 80.00 Y 81.00 del Reglamento de Zonificación de Puerto Rico, Reglamento Número 4 de la Junta de Planificación

<sup>7</sup> De acuerdo a lo establecido en la Sección 84.00 del Reglamento de Zonificación de Puerto Rico, Reglamento Número 4 de la Junta de Planificación

- a) Los terrenos en los cuales se propone la urbanización estarán adyacentes o dentro del ámbito de expansión urbana del municipio correspondiente, dentro de una zona de intención turístico o un área desarrollada. La Junta podrá considerar este tipo de desarrollo fuera del área de expansión urbana, cuando se demuestre que exista o puede proveerse la infraestructura necesaria para servir el proyecto.
- b) Si la infraestructura necesaria para atender las necesidades del proyecto propuesto y para mitigar sus efectos directos e indirectos puede proveerse.
- c) Se podrá dispensar de los requisitos de este Reglamento cuando se trate de desarrollos de vivienda de interés social y las circunstancias así lo justifiquen.

La acción propuesta cumple con lo anteriormente expuesto ya que existe la infraestructura de agua potable, tuberías sanitarias y tratamiento de aguas usadas, energía eléctrica, vías de acceso y se construirá el sistema pluvial. Además se ha modificado el proyecto para proteger los sumideros y los mogotes B y Sur, recursos naturales importantes del área.

El *Distrito Residencial Uno (R1)* se establece para clasificar terrenos para facilitar, según se justifique, las necesidades del crecimiento urbano en diferentes tipos de viviendas o para preservar el carácter residencial de áreas desarrolladas o que puedan desarrollarse en solares de novecientos metros cuadrados o más.

Los usos a permitirse en el Distrito R-1 son casas de una familia en solares con cabida mínima de 900 metros cuadrados, vivienda adicional en segunda planta, casas en hilera y casas con patios, centros de cuidado para niños y envejecientes, desarrollos extensos, estacionamientos en solares o estructuras construidas para esos propósitos, hospedajes especializados y otros usos.

### **3.8.2.2 Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Florida**

*Según el Memorial General del Plan de Ordenación Territorial (POT) del Municipio de Florida, que se encuentra en la Fase II, la clasificación de los suelos en el predio bajo análisis es Suelo Rústico común (SRC), Suelo Urbanizable Programado (SUP) y Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP) (ver **Figura 14: Mapa de Clasificación de Suelos**). De estos, el SRC representa un 70.23% (6507.664 m<sup>2</sup>), el SUP un 13.37% (1238.548 m<sup>2</sup>) y el SREP un 16.40% (1519.836 m<sup>2</sup>) (ver **Figura 5: Porcentaje del Terreno Propuesto para la Fase II según la Clasificación de Suelo**).*

La mayor parte del predio está constituido por *Suelo Rústico Común* que es aquel no contemplado para usa

urbano o urbanizable debido a que el suelo urbano y con capacidad para ser urbanizado clasificado en el POT es suficiente para acomodar el desarrollo urbano esperado.

Los términos y opciones de manejo con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para preservar una porción del predio (el denominado mogote B) y para mantener una servidumbre de paso a perpetuidad alrededor de este y otros mogotes fueron endosados por el DRNA. El **Anejo 10** presenta el endoso del DRNA.

Una pequeña porción está clasificada como *Suelo Urbanizable Programado* que es aquel suelo que puede ser urbanizado en un periodo previsible de 4 años luego de la vigencia del POT y requiere un Programa de Ensanche<sup>9</sup>.

Una porción mínima está constituida de *Suelo Rústico Especialmente Protegido* que es aquel suelo no contemplado para uso urbano o urbanizable por su especial ubicación topográfica, valor estético, arqueológico o ecológico, recursos naturales (micos u otros atributos, se identifica como un terreno que nunca deberá utilizarse como suelo urbano. Una porción significativa del predio será utilizada para establecer un pequeño parque lineal para que los residentes del área puedan disfrutar de la belleza escénica del lugar.

La alcaldesa del municipio de Florida, la señora Marla D. Guzmán Cardona, ha apoyado la construcción de la





La caliza Aymamón y Aguada son las principales unidades geológicas que contienen los acuíferos de la región Arecibo-Manatí. El Aluvión en los valles de los ríos está hidráulicamente conectado a la caliza y en algunos lugares a través de arcilla confinada principalmente en el valle del Río Grande de Arecibo. La conductividad hidráulica de la caliza en esta región es variada; la expansión de los Altos de Florida se encuentra sobre un miembro de la caliza Montebello cuya conductividad es de 9.4 pies por día (2.86 metros/día). (Ver **Figura 7A**: Mogotes y **Figura 7B** Sumideros Identificados, respectivamente).

El rendimiento de los pozos en la caliza Montebello de la formación Cibao usualmente es menor a 100 gal/min. Los máximos rendimientos de pozos se encuentran en la caliza Aguada y en la parte superior de la caliza Montebello cuando es artesiano. Pozos perforados en zonas cavernosas calizas pueden tener rendimientos mayores a 100 gal/min. En zonas artesianas de la caliza Montebello el hincado de pozos puede tener rendimiento de 500 a 1,000 gal/min o más, sin embargo no es debido a la alta permeabilidad de esas rocas en las zonas artesianas si no a las altas presiones que existen en estos sistemas; el proyecto se encuentra ubicado alejado de estas zonas artesianas.

### **3.9.1.1 Calidad de las Aguas Subterráneas**

La calidad del agua de cada acuífero del sistema de la zona caliza de la costa norte es adecuada para muchos usos. El proceso químico predominante que ha afectado el agua en estos acuíferos es la disolución de la piedra caliza. A causa de esto, el agua es ligeramente alcalina.

La calidad del agua cambia según esta se mueve desde el acuífero a las áreas gradiente abajo hacia el Océano Atlántico. La extracción excesiva y los derrames químicos en el terreno han causado cambios en la calidad del agua en los acuíferos del área caliza. Varios compuestos químicos orgánicos usados como disolventes industriales, removedor de grasa, productos de limpieza y otros han sido detectados en el agua de los pozos. Muchos de estos contaminantes químicos están presentes en concentraciones tan grandes como 770 microgramos por litro. Al momento de redactar esta DIA-P no contamos con datos cuantitativos sobre la calidad del agua subterránea en las áreas cercanas al proyecto. *La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) utiliza un pozo que está a 300 metros del lugar. No pudimos obtener datos de esta agencia de la calidad de agua en este pozo. Detalles sobre la condición actual de pozos alrededor del proyecto se discuten en la sección 12.0 donde se contestan comentarios de la JCA sobre un pozo fuera de servicio que se indico como colapsado, comentario que rectifico la AAA para informar que el pozo había reducido sustancialmente su capacidad de producción hasta que dejo de funcionar.*

### **3.10 Cuerpos de Agua que serán Impactados por la acción**

*La acción propuesta no requiere el uso directo de ningún cuerpo de agua superficial para ningún tipo de descarga.*

### **3.11 Pozos de Agua Potable Dentro de un Radio de 460 metros**

*El único pozo cercano al predio que hemos identificado pertenece a la AAA y se encuentra ubicado aproximadamente a 300 metros al*

*noreste. Este tiene una profundidad de 352 pies. No pudieron obtener datos en dicha agencia de la calidad de agua en este. En la **Figura 16** se encuentra la localización de este pozo.*

El pozo más cercano a Altos de Florida I se encuentra fuera de uso. Applied le consulto a Ondeo Services, ellos indicaron por carta que el mismo había colapsado. Sin embargo, Applied consulto a GEOWORKS, INC., sobre la interpretación correcta del colapso. Applied contacto al suscribiente de la carta el cual rectifico que el significado correcto era que el pozo disminuyo su potencial hasta que no era practico su uso y fue cerrado. GEOWORKS, INC., reconoce que los pozos de agua potable en el área son productivos, sin embargo, pozos con disminución significativa en sus potenciales se deben a varias razones, entre estas una construcción y mantenimiento inadecuado y no están necesariamente ligados a que exista una merma en el nivel de agua subterránea. El **Anejo 11** presenta la carta de Ondeo Services.

### **3.12 Áreas Susceptibles a Inundaciones**

Según el mapa de Zonas de Inundación de FEMA (Panel Número 720 000 0095 A) Y de la Junta de Planificación como se muestra en la **Figuras 17 y 18**, respectivamente, el proyecto Altos de Florida se encuentra fuera de la zona de inundación (Zona C - inundabilidad mínima) o fuera de descargas generadas para eventos de lluvia con frecuencia de 500 años.

### **3.13 Infraestructura Disponible**

#### **3.13.1 Abasto de Agua**

La AAA de Puerto Rico esta supliendo el servicio de agua potable a toda el área. El barrio Florida Adentro se suple de

agua potable a través de tuberías de seis pulgadas de diámetro. Estas tuberías se instalarán adyacentes al predio para suplir agua al proyecto. Se finalizó la instalación de una estación de bombas de 300 GPM a lo largo de las carreteras 639 y 642. No se proyecta el hincado de pozos, ya que este sistema es suficiente para suplir las necesidades del mismo (ver **Anejo 11**: Carta de Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico).

### **3.13.2 Alcantarillado Sanitario**

Existe una línea de alcantarillado sanitario colindando con el proyecto. Este es parte del sistema desarrollado para la fase I de la Urbanización Altos de Florida y tiene la capacidad de recibir las aguas usadas del complejo residencial.

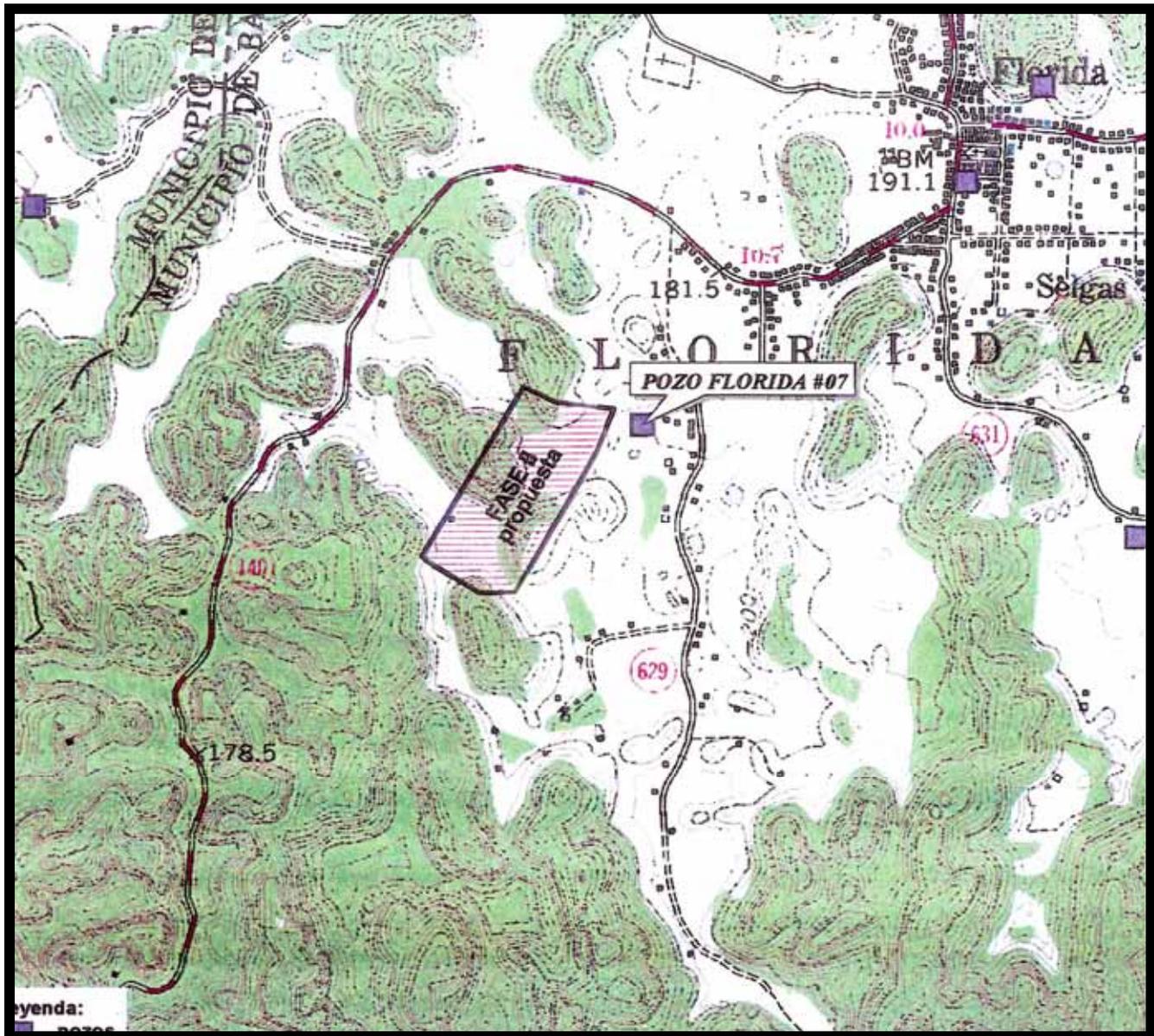
### **3.13.3 Planta de Tratamiento de Aguas Usadas**

La planta de tratamiento de aguas usadas de la AAA más cercana queda a 6,000 metros de distancia. El proponente se mantendrá en contacto con la AAA para el proceso de conexión a la tubería sanitaria y a la planta de tratamiento.

### **3.13.4 Energía Eléctrica**

*El servicio de energía eléctrica es suplido por la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE). La demanda de energía eléctrica durante la construcción será de 30 KVA Y 901 KVA durante la operación, En la actualidad, existen Líneas de energía eléctrica frente al proyecto. La AEE tiene la capacidad de proveer la energía eléctrica al complejo residencial (ver **Anejo 12**: Carta de la AEE, con fecha del*

30 de agosto de 2000) No se proyecta utilizar generadores de electricidad en el proyecto. El proponente aportara para realizar las mejoras que la AEE requiera.



escala 1:15,000

FIGURA 16 : LOCALIZACION DE POZOS EN UN DIAMETRO DE 460 METROS

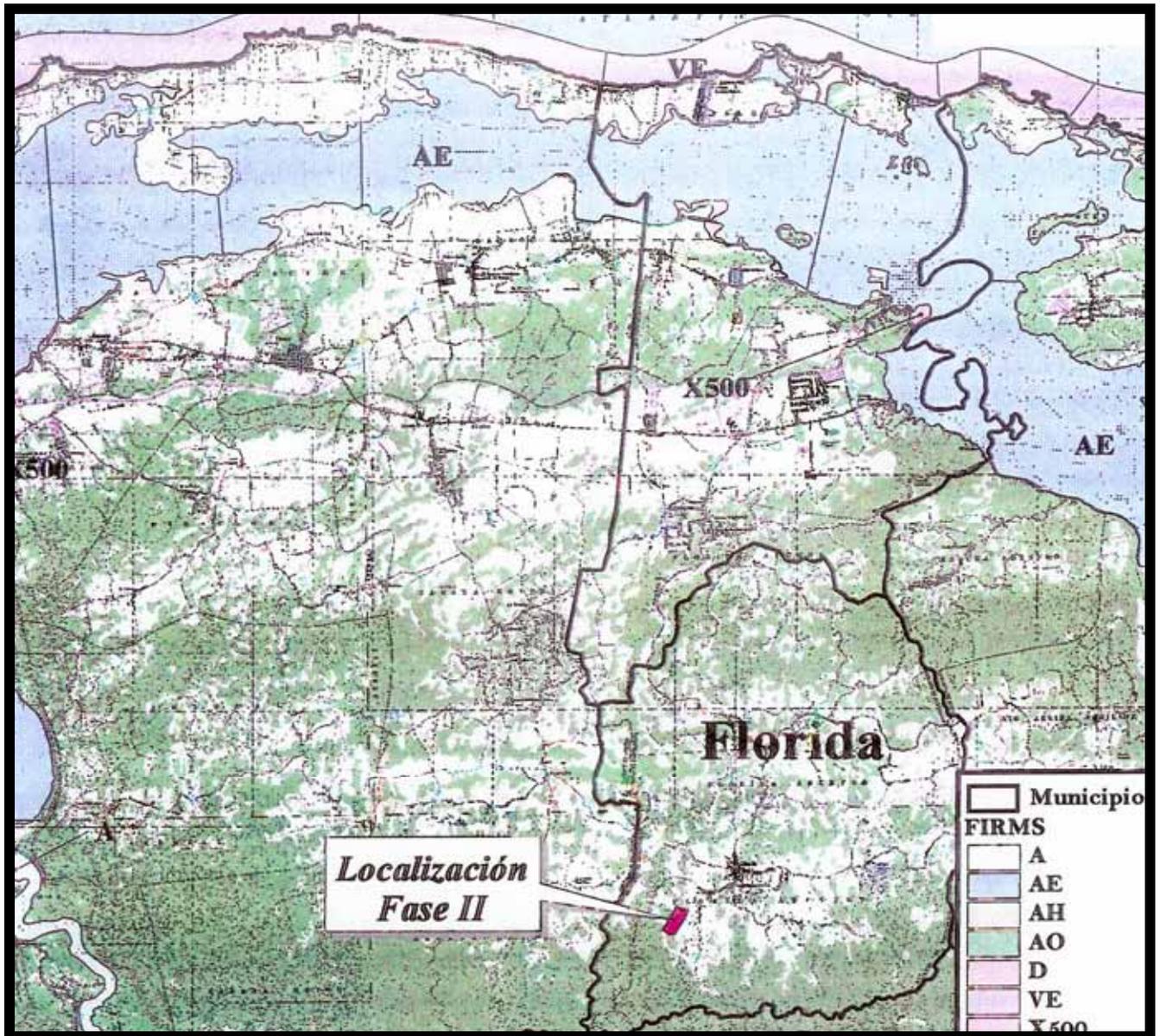
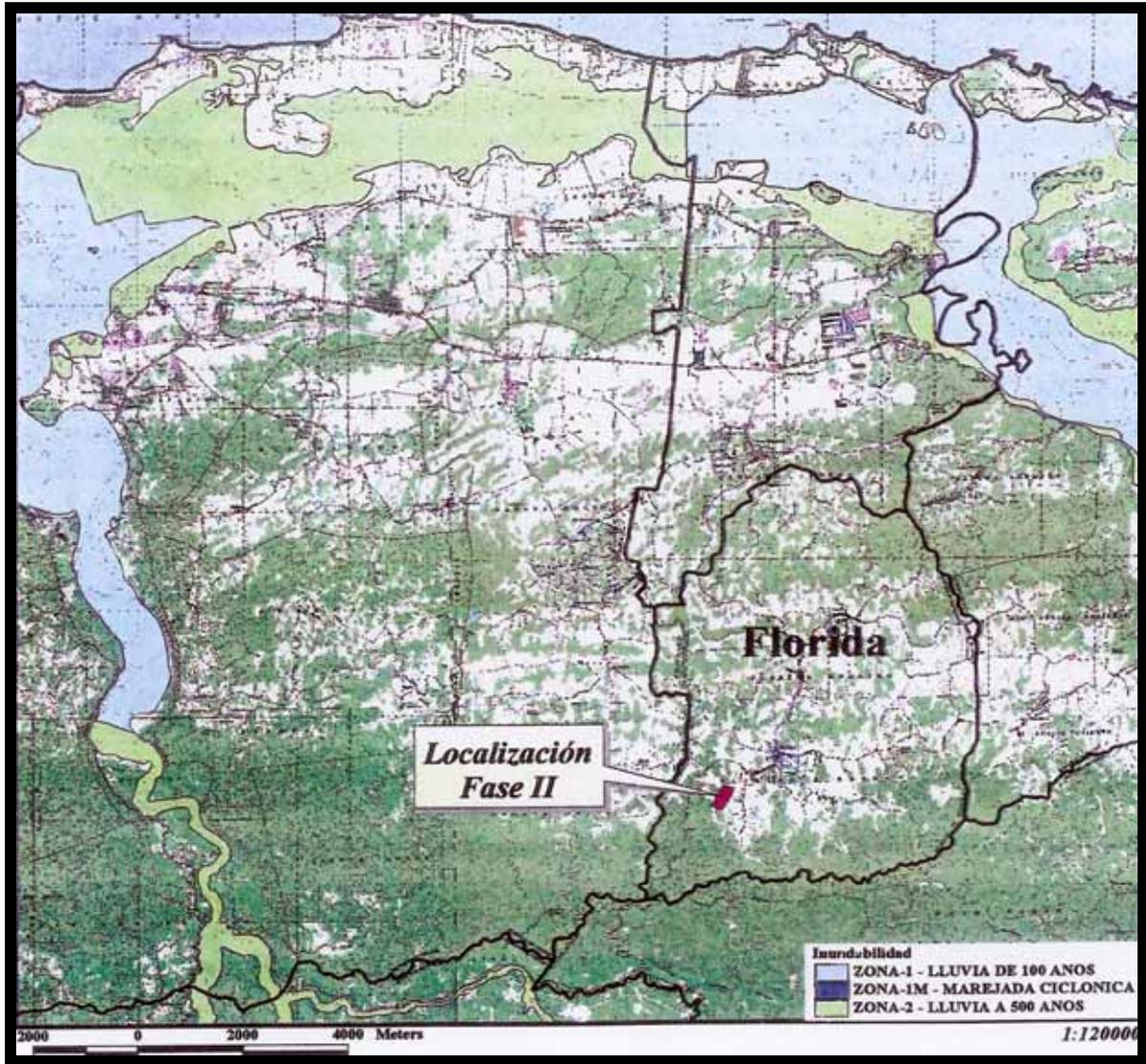


FIGURA 17 : LOCALIZACION EN MAPA DE INUNDACION DE FEMA



**FIGURA 18 : LOCALIZACIÓN EN MAPA DE INUNDACIÓN (JP)**

### 3.13.5 Sistema Pluvial

*En la extensión de Altos de Florida I se encuentra el **Sumidero 1** (ver Tabla 5 y Foto 5) el cual en adición a otros dos sumideros (**Sumidero 1** y **Sumidero 4**) fuera del predio se acondicionarán para descargar las aguas pluviales que provienen de dichos terrenos (ver en detalle el **Anejo 4: Evaluación Geológica de Sumideros**, el cual incluye información en detalle de los resultados de pruebas de campo para determinar la capacidad de infiltración de cada sumidero a utilizarse en el proyecto. El **Sumidero 2** descargará las aguas de escorrentía naturales a su entorno.*

El resultado de las pruebas de potencial de infiltración realizadas indica que el sistema de sumideros es capaz de manejar con las debidas medidas de protección, el flujo de diseño del proyecto. *El **Anejo 13** presenta los videos de las pruebas de campo realizada a cada uno de los sumideros.*

---

<sup>3</sup> (Num. de viviendas) (Factor de consumo)= (174 viviendas) (5.30 KVA/vivienda) = 922.20KV

<sup>4</sup> (Num. de viviendas) (Factor de consumo)= (170 viviendas) (5.30 KVA/vivienda) = 901KV A.



Foto 5: Sumidero localizado en el predio aledaño a la extensión Altos de Florida  
(Los sumideros ubicados en los terrenos de la Fase I y el predio se muestran en las Fotos 1 y 6.)



Foto 6: Sumidero localizado en la extensión Altos de Florida (fase II).

### **3.13.6 Otros Servicios Públicos o Privados**

Existen servicios de escuelas, hospitales, médicos, gasolineras, bomberos, cuartel de la policía y tiendas de artículos de primera necesidad cerca al área del casco urbano de este municipio, aproximadamente a 1,300 metros de distancia y en los municipios adyacentes.

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

Según el mapa topográfico del cuadrángulo de Florida, la zona de tranquilidad mas cercana al predio es la Escuela Juan Ponce de León I que se encuentra en la carr. 631 Km. 0, a unos 1,000 metros al este. El hospital más cercano queda a 1,500 metros (ver **Figura 19**: Zonas de Tranquilidad). La residencia mas cercana colinda al este por la vía de acceso al proyecto aproximadamente a 10 metros de distancia.

### **3.15 Rutas de Acceso**

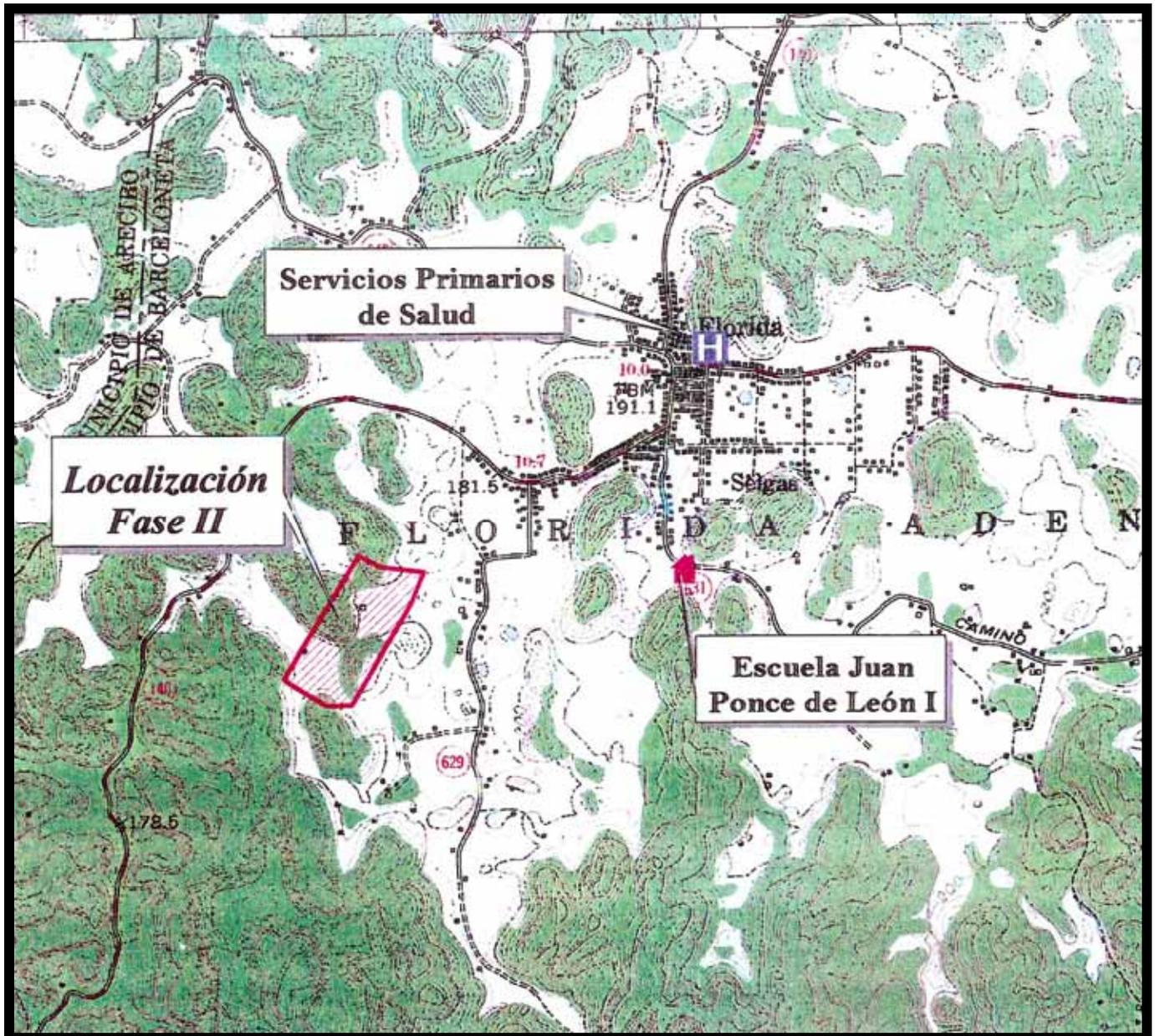
Al predio se puede llegar desde la carretera estatal num. 140, que se conecta con la 629 y por esta a la calle principal del proyecto Altos de Florida (fase I) que dará acceso a la segunda fase del mismo (ver **Figura 20**: Rutas de Acceso). El proponente seguirá las recomendaciones de la Autoridad de Carreteras y Transportación presentadas en la carta fechada 3 de enero de 2002 (ver **Anejo 14**).

### **3.16 Tomas de Agua Potable Públicas o Privadas**

*No existe toma pública o privada de aguas superficiales en la periferia del proyecto.*

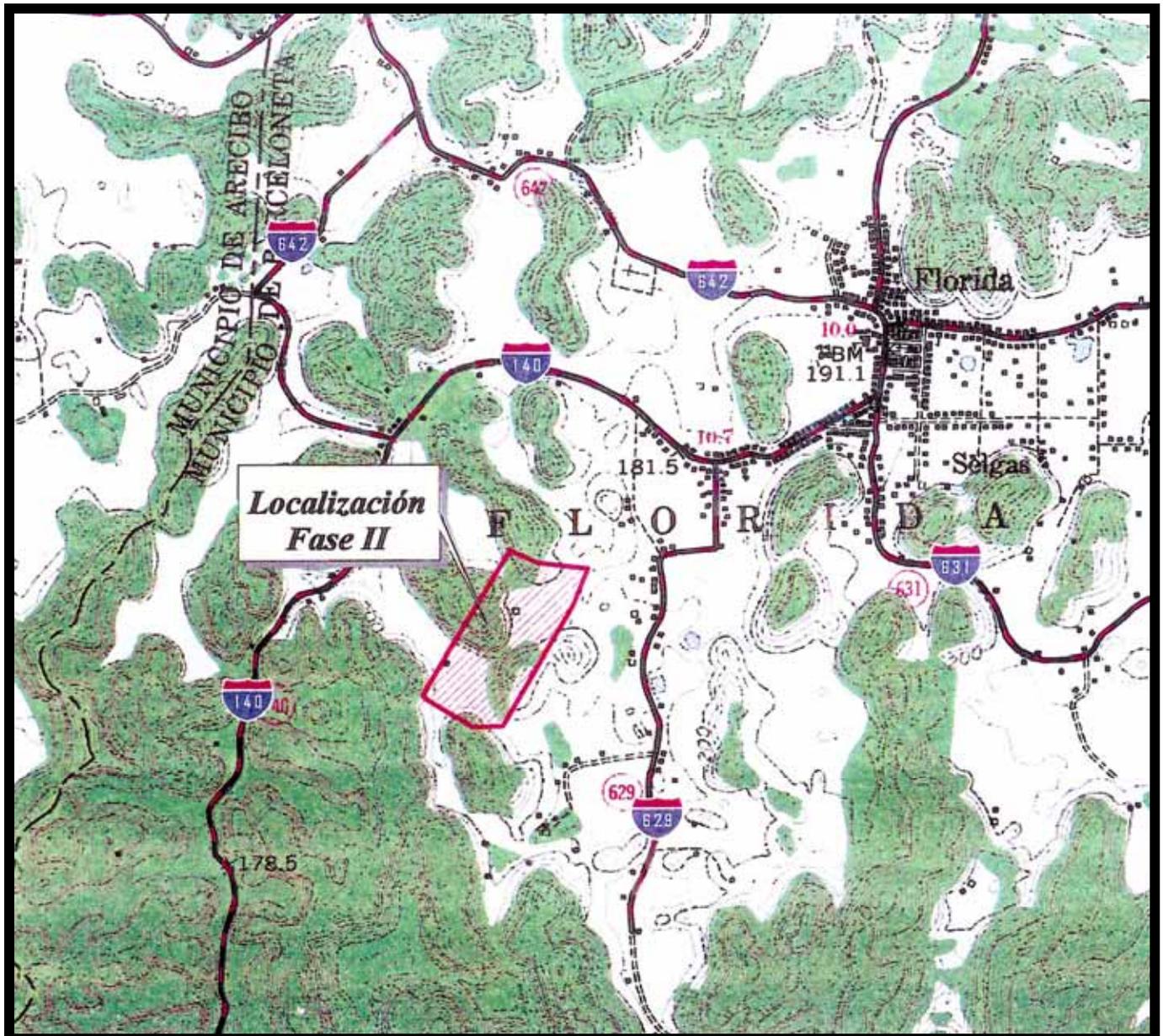
### **3.17 Áreas Ecológicamente Sensitivas**

Entre los diferentes sistemas naturales mencionados en las secciones 3.7.1, 3.7.2, 3.7.3 Y 3.7.4 podemos destacar como áreas ecológicamente sensitivas los mogotes y los sumideros. La importancia de los mogotes esta en la diversidad de la flora y la fauna existente en estos. La importancia de los sumideros se basa en que estos funcionan como recarga aluvial a los cuerpos de agua que conforman los acuíferos de la zona. Una descripción de la forma de preservar estos es discutida en las secciones incluidas en la sección 3.7. Se ha rediseñado el proyecto evitando impactos negativos sobre estos sistemas naturales.



escala 1:20,000

FIGURA 19 : ZONAS DE TRANQUILIDAD CERCANAS AL PREDIO



escala 1:17,000

FIGURA 20 : RUTAS DE ACCESO

## 4.0 Descripción de la Acción Propuesta

---

### 4.1 Necesidad del Proyecto

#### 4.1.1 Indicadores Socioeconómicos del Municipio de Florida y la Región de Arecibo

La Región de Arecibo tiene una población de 359,410 habitantes, de acuerdo a los datos del Censo 2000 y se encuentra en una relación de desventaja socioeconómica al ser comparada con todo Puerto Rico. Esta situación es evidente al analizar los indicadores socioeconómicos recopilados en los informes del Negociado Federal del Censo de población y Vivienda del 2000, y en los Indicadores Socioeconómicos de la Junta de Planificación. Las variables analizadas fueron el crecimiento poblacional y la densidad poblacional por milla cuadrada, el desempleo en el grupo trabajador civil, ingreso per capita, *mediana* de ingreso familiar y el nivel educativo de la población. A continuación un resumen del análisis comparativo de los indicadores socioeconómicos para el municipio de Florida, la Región de Arecibo y Puerto Rico.

**Tabla 6: Densidad Poblacional por milla Cuadrada**

Area Geográfica	Población (año 2000)	% Poblacional (Región)	Densidad por Milla Cuadrada
Arecibo	100,131	27.6	794.8
Barceloneta	22,322	6.2	1,196.5
Camuy	35,244	10.0	759.1
Ciales	19,811	2.7	297.2
Florida	12,367	3.4	813.9
Hatillo	38,925	10.9	931.6
Lares	34,415	9.6	559.9
Manatí	45,409	12.6	1,005.4
Quebradillas	25,450	7.0	1,123.6
Utuaado	35,336	9.8	311.5
Región	359,410	100.0	1,138
Puerto Rico	3,808,610	100.0*	1,112.1

Fuente: Negociado Federal del Censo de Población y Vivienda de 2000  
Población Total de Puerto Rico

Según se desprende de la **Tabla 6**, el municipio de Florida tiene 12,367 habitantes con una densidad poblacional de 813.9 habitantes por milla cuadrada, por lo que ocupa el quinto lugar en la región. Los municipios con mayor densidad poblacional son Barceloneta con 1,196.5 habitantes, Quebradillas con 1,123.6 habitantes, ambas más altas que las de Puerto Rico (1,112.1) y Manatí con 1,005.4 habitantes por milla cuadrada. La densidad poblacional en la región es mayor que la de todo Puerto Rico al ser estimada en 1,138 habitantes por milla cuadrada.

**Tabla 7: población de la Región 1990-2000**

Area Geográfica	Población		Cambio de 1990 a 2000	
	2000	1990	Cantidad	%
Arecibo	100,131	93,385	6,746	7.2
Barceloneta	22,322	20,947	1,375	6.6
Camuy	35,244	28,917	6,327	21.9
Ciales	19,811	18,084	1,727	9.5
Florida	12,367	8,689	3,678	42.3
Hatillo	38,925	32,703	6,222	19.0
Lares	34,415	29,015	5,400	18.6
Manatí	45,409	38,692	6,717	17.4
Quebradillas	25,450	21,425	4,025	18.8
Utuaado	35,336	34,980	356	1.0
Región	359,410	328,827	42,573	12.9
Puerto Rico	3,808,610	3,522,037	286,573	8.1

Fuente: Negociado del Censo Federal, Censo de Población y Vivienda de 2000

Como podemos observar en la **Tabla 7**, durante la última década la región experimento un incremento poblacional en todos los municipios que la componen. El cambio porcentual del incremento poblacional en el municipio de Florida fue de 42.3%, para la región fue de 12.9% y para todo Puerto Rico fue de 8.1 %; lo que equivale a un aumento de 3,678, 42,573 Y 286,573 habitantes respectivamente.

El crecimiento poblacional en 'el municipio de Florida se ha

mantenido constante desde que este fue fundado en la década de 1980, de acuerdo a los datos del Censo presentados en la Tabla 8. Así mismo, la tendencia del crecimiento poblacional en todo el país se ha mantenido en un patrón de incremento durante el periodo comprendido entre 1930 al 2000. Por otro lado, esta tendencia ha sido distinta para la región de Arecibo que experimento decremento poblacional entre las décadas de 1950 al 1960 y 1960 al 1970.

Tabla 8: Crecimiento Poblacional en la Región de Arecibo

Area Geográfica	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Arecibo	56,525	69,192	75,361	69,879	73,468	86,766	93,385	100,131
Barceloneta	15,751	18,545	19,897	19,334	20,792	18,942	20,947	22,322
Camuy	16,149	18,922	20,886	19,739	19,922	24,884	28,917	35,244
Ciales	20,492	22,096	19,464	18,106	15,595	16,211	18,084	19,811
Florida	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	7,232	8,689	12,367
Hatillo	16,168	18,322	20,877	20,238	21,913	28,958	32,703	38,925
Lares	27,351	29,914	29,951	26,922	25,263	26,743	29,015	34,415
Manatí	24,838	29,366	30,449	29,354	30,559	36,562	38,692	45,409
Quebradillas	10,190	11,494	13,712	13,075	15,582	19,728	21,425	25,450
Utuaó	37,434	42,531	46,625	40,449	35,494	34,505	34,980	35,336
Región	115,981	131,627	141,614	130,038	128,811	302,511	328,827	361,410
Puerto Rico	1,543,913	1,869,255	2,210,703	2,349,544	2,712,033	3,196,520	3,522,037	3,808,610

Fuente: Negociado Federal del Censo de Población y Vivienda de 2000

Tabla 9: Fuerza Trabajadora en la Región de Arecibo

Area Geográfica	Grupo Trabajador	Empleados	Desempleados	Tasa de Desempleo
Arecibo	29,464	23,350	6,110	20.7
Barceloneta	6,464	4,926	1,538	23.8
Camuy	10,561	8,432	2,122	20.1
Ciales	4,487	3,423	1,064	23.7
Florida	3,241	2,374	859	26.6
Hatillo	10,825	8,374	2,437	22.5
Lares	9,097	7,239	1,837	20.2
Manatí	12,576	9,553	3,061	24.0
Quebradillas	7,368	5,960	1,678	22.8
Utuaó	8,859	6,197	2,656	30.0
Región	102,942	79,828	23,362	22.6
Puerto Rico	1,156,532	930,856	220,998	19.2

Fuente: Negociado Federal del Censo de Población y Vivienda de 2000

La región de Arecibo cuenta con un grupo trabajador civil de 102,942 personas de las cuales 23,362 se encuentran desempleadas. Los municipios con la tasa de desempleo más alta son Utuado con un 30%, Florida con un 26.6% y Manatí con un 24%. La tasa de desempleo en la región es de 22.6%, lo que es mayor al promedio estimado para Puerto Rico que es de 19.2%, según los datos presentados en la **Tabla 9**.

Según se desprende de los datos presentados en la Tabla 10, el ingreso per capita para el municipio de Florida se estimó en \$5,164. Esta cifra compara negativamente con la región y con Puerto Rico con ingreso per capita de \$6,161 y \$8,185 respectivamente. La mediana de ingreso

**Tabla 10: Situación Económica de las Familias**

Area Geográfica	Ingreso per Cápita (dólares)	Número de Familias	Mediana de Ingreso Familiar (dólares)	Familias Bajo el Nivel de Pobreza	Tasa de Familias Bajo el Nivel de Pobreza
Arecibo	\$7,290	27,253	\$15,150	12,973	47.6
Barceloneta	\$6,938	6,087	\$13,908	3,140	51.6
Camuy	\$6,380	9,608	\$14,645	4,615	48.0
Ciales	\$5,634	5,051	\$12,315	2,928	58.0
Florida	\$5,164	3,399	\$12,401	1,843	54.2
Hatillo	\$6,773	10,646	\$13,890	5,587	52.2
Lares	\$4,634	9,218	\$10,968	5,698	61.8
Manatí	\$7,502	12,442	\$14,828	5,928	47.6
Quebradillas	\$6,209	6,881	\$13,845	3,525	51.2
Utuado	\$5,086	9,161	\$11,321	5,524	60.3
Región	\$6,161	99,746	\$13,327	51,761	51.9
Puerto Rico	\$8,185	1,008,555	\$16,543	450,254	44.6

Fuente: Indicadores Socioeconómicos, Junta de Planificación 2000

familiar en el municipio de Florida es de \$12,401, en la región es de \$13,327, comparado con \$16,543 para Puerto Rico, lo que representa un ingreso menor de \$4,142 y de \$3,216 al año con respecto a todo el país. Los municipios con la tasa de familias bajo el nivel de pobreza más altas son Lares con un 61.8%, Utuado con un 60.3%, Ciales con un 58%, seguido por Florida

con un 54.2%." Para el municipio de Florida el 54.2% representa un 9.6% más de familias bajo el nivel de pobreza que el promedio para Puerto Rico. Una tendencia similar se observa en la región de Arecibo en la que 51.9% de las familias se encuentran bajo el nivel de pobreza comparado con 44.6% en el país, lo que representa un 7.3% más de familias bajo el nivel de pobreza para la región.

**Tabla 11- A: Nivel Educativo**

Area Geográfica	Menos de 9no grado	De 9no a 12mo (sin diploma)	Graduado de Esc. Superior y Equivalencia
Arecibo	16,938	9,059	15,762
Barceloneta	4,247	2,174	3,532
Camuy	6,790	3,596	4,095
Ciales	3,896	1,720	2,443
<b>Florida</b>	<b>2,223</b>	<b>1,150</b>	<b>1,790</b>
Hatillo	7,614	3,764	4,363
Lares	8,121	3,166	3,573
Manatí	8,012	4,073	6,166
Quebradillas	4,673	2,311	3,738
Utuaído	7,266	3,307	4,334
<b>Región</b>	<b>69,789</b>	<b>34,341</b>	<b>49,796</b>
<b>Puerto Rico</b>	<b>581,225</b>	<b>335,179</b>	<b>509,856</b>

Fuente: Indicadores Socioeconómicos, Junta de Planificación 2000

**Tabla 11-B: Nivel Educativo**

Area Geográfica	Algunos Céditos Universitarios (sin grado)	Grado Asociado	Bachillerato	Graduado o con Grado Profesional	% Graduado Esc. Superior o Más	% Graduado Bachillerato o Más
Arecibo	7,024	4,115	7,594	2,279	58.6	15.
Barceloneta	1,237	925	1,069	143	51.8	9.1
Camuy	2,513	1,079	2,419	515	50.6	14.0
Ciales	1,172	801	924	133	49.4	9.5
<b>Florida</b>	<b>772</b>	<b>556</b>	<b>621</b>	<b>102</b>	<b>53.2</b>	<b>10.0</b>
Hatillo	2,553	1,341	2,754	739	51.4	14.9
Lares	1,872	903	2,126	431	44.1	12.7
Manatí	3,155	1,648	3,221	822	55.4	14.9
Quebradillas	1,759	804	1,412	259	53.3	11.2
Utuaído	2,076	1,347	2,107	362	49.2	11.9
<b>Región</b>	<b>24,133</b>	<b>13,519</b>	<b>24,247</b>	<b>5,785</b>	<b>52.9</b>	<b>13.5</b>
<b>Puerto Rico</b>	<b>280,089</b>	<b>163,724</b>	<b>310,443</b>	<b>107,810</b>	<b>60.0</b>	<b>18.3</b>

Fuente: Indicadores Socioeconómicos, Junta de Planificación 2000

Los niveles educativos de la población del municipio de Florida comparan negativamente con el promedio para todo Puerto Rico, según se evidencia en los datos de las Tablas 11-A y 11-B. El 30.8% de la población del municipio de Florida tiene un nivel educativo menor a noveno grado, mientras que para la región y para Puerto Rico se calcula en 31.4% y 25.4% respectivamente. El promedio de personas graduadas de escuela superior o más en el municipio de Florida es de 53.2% comparado con 52.9% en la región y con 60.0% en Puerto Rico. Así mismo, las personas graduadas de Bachillerato o más se estimaron en 10.0% en el municipio de Florida, 13.5% en la región de Arecibo y 18.3% en Puerto Rico.

#### **4.1.2 Necesidad de Viviendas de Interés Social en la Región de Arecibo**

En Puerto Rico, al igual que en otros lugares del mundo, existe un déficit de viviendas. De acuerdo a las proyecciones de cinco años del estudio la Demanda de Vivienda en Puerto Rico 2002-2006, realizado por Estudios Técnicos Inc., esta se estimó en un total de 103,201 unidades de las cuales 48,045 son viviendas de interés social o demanda fuera del mercado<sup>11</sup> (ver **Tabla 12**). Las unidades de vivienda para personas y familias de ingresos bajos y moderados se conocen como viviendas de interés social. Según datos del Departamento de Vivienda, el precio de las viviendas de interés social no debe exceder los \$70,000. De acuerdo a los datos del Censo, la población de Puerto Rico se calculó en 3, 808,610 habitantes para el año 2000, lo que implica un aumento poblacional de 8.1 % comparado con 3, 524,027 habitantes en 1990 (ver **Tabla 13**). Este crecimiento poblacional implica la

existencia de 1, 418,476 hogares para el año 2000, lo que representa un aumento de 19.3% comparado con 1, 188,985 en 1990.

**Tabla 12: Demanda de Vivienda Estimada para Puerto Rico 2002-2006**

Precio por Unidad Desde	Hasta	Demanda Anual	Demanda Total ( 5 años)
\$0	\$29,999	3,040	15,200
30,000	49,999	2,657	13,285
50,000	63,999	1,944	9,720
64,000	69,999	1,968	9,840
70,000	79,999	1,936	9,680
80,000	89,999	1,412	7,060
90,000	99,999	1,018	5,090
100,000	109,999	1,002	5,010
110,000	119,999	973	4,865
120,000	129,999	695	3,475
130,000	149,999	730	3,650
150,000	169,999	712	3,560
170,000	189,999	610	3,050
190,000	209,999	437	2,185
210,000	229,999	288	1,440
230,000	249,999	233	1,165
250,000	269,999	223	1,115
270,000	289,999	203	1,015
290,000	309,999	148	740
310,000	329,999	133	665
330,000	349,999	133	665
350,000	ó más	145	726
<b>Fuera del mercado</b>		9,609	48,045
<b>Dentro del mercado</b>		11,031	55,156
<b>Total</b>		20,640	103,201

Fuente: Demanda de Vivienda en Puerto Rico 2002-2006, Estudios Técnicos, Inc. 2001.

<sup>11</sup> La demanda de vivienda se clasifica como "demanda dentro del mercado" cuando puede ser satisfecha por desarrolladores privados y es orientada a compradores de ingresos medios en adelante. La "demanda fuera del mercado" no puede ser satisfecha por desarrolladores privados sin alguna forma de subsidio gubernamental y es orientada a compradores de ingresos bajos y moderados. Esta información es provista de la EA presentada por ET a Applied Development.

**Tabla 13: Cambio Porcentual del Crecimiento Poblacional en Puerto Rico 1990-2000**

Población		Cambio de 1990 a 2000	
2000	1990	Cantidad	%
3,808,610	3,522,037	286,573	8.1

Fuente: Negociado del Censo Federal

Uno de los sectores de vital importancia en la industria de la construcción es la de viviendas, particularmente de interés social. La gran relevancia de la construcción de este tipo de unidades radica en la amplia demanda de las mismas frente a una oferta reducida. Los factores que determinan esta demanda son las condiciones económicas y las tendencias demográficas. Estas varían entre los municipios y las regiones; a la vez las diferencias en densidad poblacional afectan la distribución geográfica de la demanda.

En la Región de Arecibo el ingreso per capita se calculo en \$6,161 al año, mientras que el 51.9% de las familias se encuentran por debajo del nivel de pobreza; ambas cifras comparan negativamente con las cifras calculadas para todo Puerto Rico (para un análisis socioeconómico de la Región mas detallado refiérase a la sección 4.1.1 de este documento). Así mismo, la densidad poblacional es mayor en la Región comparada con todo Puerto Rico, con una densidad de 1,138 personas por milla cuadrada y 1,112 respectivamente. La capacidad de compra unida a la presión demográfica determina los limites de la demanda para cada precio por unidad (ver **Tabla 14**).

**Tabla 14: Distribución de Ingreso y Demanda de Vivienda Proyectada por Precio de Unidad para la Región de Arecibo 2002-2006**

Ingreso		Número de		Precio (dólares) / Unidad		Demanda Efectiva
Desde	Hasta	Familias	%	Desde	Hasta	
\$	8,751	19,800	16.0	\$0	27,028	1,482
8,752	15,999	21,315	17.3	27,028	49,416	1,603
16,000	19,999	12,457	10.1	49,416	61,771	936
20,000	22,999	4,001	3.2	61,771	64,770	301
23,000	25,999	13,341	10.8	64,770	70,986	1,002
26,000	28,999	5,036	4.1	70,986	74,419	378
29,000	31,999	7,330	5.9	74,419	79,417	550
32,000	34,999	2,873	2.3	79,417	82,003	215
35,000	39,999	8,645	7.0	82,003	91,035	648
40,000	47,999	8,786	7.1	91,035	106,820	657
48,000	55,999	4,262	3.4	106,820	114,623	318
56,000	63,999	2,897	2.3	114,623	119,898	216
64,000	78,999	6,255	5.1	119,898	148,462	466
79,000	94,999	1,346	1.1	148,462	156,943	100
95,000	110,999	2,303	1.9	156,943	177,758	171
11,000	125,999	1,446	1.2	177,758	244,125	107
126,000	140,999	744	0.6	244,125	301,723	55
141,000	159,999	426	0.3	301,723	342,381	31
160,000	169,999	117	0.1	342,381	363,780	9
170,000	179,999	41	0.0	363,780	385,179	3
180,000	189,999	41	0.0	385,179	406,578	3
190,000	199,000	41	0.0	406,578	425,839	3

Ingreso		Número de		Precio (dólares) / Unidad		Demanda Efectiva
Desde	Hasta	Familias	%	Desde	Hasta	
200,000	ó más	41	0.0	425,839	ó más	3

Fuente: Demanda de Vivienda en Puerto Rico 2002-2006, Estudios Técnicos, Inc. 2001.

**Tabla 15: Estimado Total de la Necesidad de Vivienda de Interés Social en la Región de Arecibo por Periodo**

Municipio Región Puerto Rico Total	1999-2003		2002-2006	
	Demanda Anual	Demanda Total ( 5 años )	Demanda Anual	Demanda Total ( 5 años )
Arecibo	270	1,351	271	1,356
Barceloneta	66	330	64	319
Camuy	110	550	95	477
Ciales	56	278	58	290
Florida	34	172	27	135
Hatillo	116	582	101	504
Lares	112	561	113	563
Manatí	105	524	125	625
Morovis	100	499	•	•
Quebradillas	72	360	75	376
Utua	76	382	114	568
<b>Región Arecibo</b>	<b>1,117</b>	<b>5,594</b>	<b>1,043</b>	<b>5,215</b>
<b>Puerto Rico Total</b>	<b>9,373</b>	<b>46,867</b>	<b>9,609</b>	<b>48,045</b>

Fuentes: Demanda de Vivienda en Puerto Rico 1999-2003, Estudios Técnicos, Inc. 1998  
Demanda de Vivienda en Puerto Rico 2002-2006, Estudios Técnicos, Inc. 2001.

\* Para este periodo el municipio de Morovis no estaba incorporado a la Región de Arecibo.

La demanda de viviendas de interés social en Puerto Rico y en la Región de Arecibo no ha sido satisfecha de forma significativa; ni siquiera se ha reducido (ver **Tabla 15**).

La Región de Arecibo se encuentra entre las primeras cuatro regiones de Puerto Rico con mayor necesidad de viviendas de interés social (ver Tabla 16).

**Tabla 16: Demanda Anual de Unidades de Viviendas de Interés Social por Región y para Todo Puerto Rico por Periodo**

Región Puerto Rico Total	Demanda Anual	
	1999-2003	2002-2006
Aguadilla	711	737
<b>Arecibo</b>	<b>1,118</b>	<b>1,043</b>
Bayamón	1,732	1,587
Caguas	965	890
Carolina	926	651
Fajardo	*	359
Guayama	519	398
Humacao	786	520
Mayagüez	758	878
Ponce	1,023	1,341
San Juan	837	1,206
<b>Todo Puerto Rico</b>	<b>9,371</b>	<b>9,607</b>

Fuentes: Demanda de Vivienda en Puerto Rico 1999-2003 y Demanda de Vivienda en Puerto Rico 2002-2006, Estudios Técnicos, Inc. 1998 y 2001.

\* Fajardo no existía como región, estaba incorporado a la Región de Humacao

En la región de Arecibo, que comprende los municipios de Arecibo, Barceloneta, Camuy, Ciales, Florida, Hatillo, Lares, Manatí, Quebradillas y Utuado, la demanda total estimada de vivienda para el periodo 2002-2006 se calculó en 9,256 unidades (ver **Tabla 17**). De estas 5,215 son identificadas como viviendas de interés social para un 56.34% del total de la demanda de la región. Para el municipio de Florida en particular, la demanda estimada es de 248 unidades de vivienda de las cuales 135 son de interés social (ver **Tabla 17**). La necesidad de viviendas de interés social representa el 46.5% de la necesidad total de vivienda en Puerto Rico.

**Tabla 17: Necesidad de Vivienda Estimada por Municipio para la Región de Arecibo 2002-2006**

Municipio	Demanda Anual	Demanda Total
Arecibo	500	2,500
Barceloneta	114	588
Camuy	176	882
Ciales	100	501
Florida	50	248
Hatillo	188	940
Lares	183	915
Manatí	225	1,124
Quebradillas	138	692
Utua	177	887
Fuera del mercado	1,043	5,215
Dentro del mercado	808	4,042
Región de Arecibo	1,851	9,256

Fuente: Demanda de Vivienda en Puerto Rico 2002-2006, Estudios Técnicos, Inc. 2001.

## 4.2 Estimado del Costo Total del Proyecto

El costo total del proyecto se estima en \$15,750,000. El financiamiento se hará con un préstamo convencional.

## 4.3 Volumen del Movimiento de Tierra

*Se estima que el movimiento de tierra será de aproximadamente 163,365.61 metros cúbicos presentado como parte de la **Figura 1**. Para evitar el acarreo del material hacia el exterior del predio, el mismo se utilizará para las áreas verdes, en el proceso de restauración y protección de los mogotes y sumideros, además, para aquellas áreas en que sea necesario nivelar el terreno, tratando sin embargo, de mantener lo mas posible las características de declive originales del mismo.*

## **4.4 Niveles de Ruido Estimado**

### **4.4.1 Etapa de Construcción**

El sonido que se emitirá por causa de la construcción del proyecto será generado principalmente por el equipo pesado que se opere en el área. Se estima que los niveles de sonido alcanzaran los 85 decibeles (dbA) a una distancia no mayor de 30 metros, aunque la maquinaria de equipo pesado que típicamente se utiliza para la construcción puede alcanzar niveles de sonido máximos de 90 dbA.

### **4.4.2 Etapa de Operación**

Se estima que los niveles de sonido no excederán los 50 dbA (estimado para las zonas residenciales en la noche) durante condiciones normales.

## **4.5 Medidas de Control para Minimizar el Ruido**

### **4.5.1 Etapa de Construcción**

Para minimizar el ruido durante esta etapa, se mantendrá el equipo pesado en condiciones óptimas. Además, se diseñará un programa de mantenimiento de los aditamentos utilizados para disminuir el ruido (silenciadores de motor) y engrase de piezas que a causa de la fricción pueden aumentar el nivel de sonido. Solo se trabajará de 7:30 a.m. a 5:30 p.m. A los operadores de equipo pesado se les proveerá equipo de seguridad que incluya protector de oídos.

### **4.5.2 Etapa de Operación**

Los residentes deberán mantener control y evitar usar los equipos de sonido a niveles que perturben la paz. Además, los

generadores de electricidad individuales para casos de urgencia estarán ubicados en estructuras cerradas; de esta forma se disminuirá el nivel de sonido que estos producen.

#### 4.6 Medidas de Protección a los Sistemas Naturales Existentes

##### 4.6.1 Mogotes

Como ya hemos mencionado, dentro del predio se protegerán tres (**Mogote B, Mogote C-sur y Mogote D-norte**). El Mogote A será incluido en un plan de siembra y reforestación. Para ello, se ha establecido una franja de diez metros como zona de amortiguamiento, según coordinado con el DRNA. Estos mogotes serán donados al DRNA y se cumplirá con la Ley 183: Servidumbre de Conservación de Puerto Rico.

Se puntualizará en la restauración y la preservación del estado natural de estos sistemas y las especies existentes en estos. Además, se cumplirá con el Protocolo para la Protección de la Boa Puertorriqueña.

En la franja de amortiguamiento se reforestará de acuerdo al Plan de Siembra (Final) sometido para cumplir con el Reglamento 25 de la JP (Reglamento de Corte, Siembra y Forestación de Puerto Rico). Se consultará con la División Forestal del DRNA sobre las especies más apropiadas para reforestar el área. Se favorecerá el uso de especies nativas adaptadas a los suelos y condiciones meteorológicas del lugar.

##### 4.6.2 Sumideros

El **Sumidero 2** existente en el predio se protegerá con una franja de cinco metros y una verja. En este se descargara una porción

de las aguas pluviales que discurren de forma natural del predio. No se prevé descarga adicional a la existente.

Para evitar la sobrecarga de este, se determinó la cantidad que puede recibir (ver **Anejo 4 y 5**: Evaluación Geológica de los Sumideros y Estudio de Geotecnia, respectivamente, y la sección 3.13.5: Sistema Pluvial).

Durante la etapa de construcción, se evitara la erosión del terreno a la máxima posible. Previo a dar comienzo a esta etapa, se debe preparar un Plan de Control de Erosión y Sedimentación (CES) que debe ser evaluado y aprobado por la JCA. Este plan incluirá una serie de medidas para controlar el flujo de las aguas de escorrentía.

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

### **4.7.1 Etapa de Construcción**

Se estima que el consumo de agua, durante la etapa de construcción será de aproximadamente 945 galones por *día* (gpd). Por lo generales, en este tipo de proyecto se utilizan baños portátiles para el uso de los empleados, por lo que el mayor uso de agua será para el consumo de estos y para el proceso de limpieza de los equipos, que incluyen el lavado de las gomas de los camiones. El proyecto recibirá el abasto de agua de la compañía AAA de Puerto Rico.

### **4.7.2 Etapa de Operación**

Durante la operación, la compañía AAA suplirá el abasto de agua para el proyecto. Se estima un consumo máximo de 69,600<sup>12</sup> gpd. (Reglamento de Normas y Diseños de la

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados), principalmente para consumo humano, procesos de limpieza domestica y uso sanitario.

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

### **4.8.1 Etapa de Construcción**

Durante la etapa de construcción, la mayor parte de las aguas usadas que se generen provendrán de baños portátiles. La compañía encargada de ofrecer este servicio será responsable de la disposición de estas. La cantidad de aguas usadas total que se generará durante esta etapa será mínima.

### **4.8.2 Etapa de Operación**

Se estima que la generación de aguas usadas será de 60,900 gpd<sup>13</sup> (Reglamento de Normas y Diseños de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados).

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

### **4.9.1 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.

### **4.9.2 Etapa de Operación**

Las aguas usadas que se generen durante la operación del proyecto serán descargadas por medio del sistema de

alcantarillado sanitario a una planta de tratamiento de la AAA. El proponente se mantendrá en contacto con dicha compañía para completar las gestiones de conexión, según lo indicado por esta.

#### **4.10 Lugar de Disposición de las Aguas de escorrentía**

Las aguas de escorrentía se distribuirán entre los sumideros que se encuentran en el predio, en el predio de la fase I y en un terreno adyacente (ver detalles en la sección 3.13.5 y los **Anejos 4 y 5**, respectivamente).

#### **4.11 Tipo de Desperdicios Sólidos y Volumen a Generarse**

##### **4.11.1 Etapa de Construcción**

Durante la etapa de construcción, los desperdicios que se Generarán no serán peligrosos. En su gran mayoría serán escombros y corteza vegetal mínima. Se estima que se Generarán 800 libras por día. Para el acarreo de estos, se utilizarán los servicios de una compañía privada que dispondrá estos desperdicios en el vertedero de Florida. Para esta actividad el proponente gestionara un permiso DS-3, como fuente generadora de desperdicios sólidos, en la JCA.

##### **4.11.2 Etapa de Operación**

Durante la etapa de operación, la mayoría de los desperdicios que se Generarán serán domésticos. Se estima que se Generarán 1.19 toneladas por día (según datos de la Autoridad de Desperdicios Sólidos, cada persona genera 4.9 libras/día) <sup>14</sup> asumiendo que en cada residencia habrá aproximadamente 2.8 personas <sup>15</sup>. Para el acarreo de estos, se

utilizarán los servicios de recogido del municipio o una compañía privada autorizada por la JCA que dispondrá estos desperdicios en el vertedero de Florida o en aquel que este autorizado para recibir los desperdicios sólidos de este municipio.

## **4.12 Fuentes de Emanación a la Atmósfera**

### **4.12.1 Etapa de construcción**

La principal fuente de emanación durante la etapa de construcción serán los camiones y equipo pesado que se estarán utilizando en el proyecto. Estos están clasificados como fuentes de emanación móviles y no están reglamentadas ni requieren cálculos de emanación según se dispone en el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica de la JCA. Otra fuente será el polvo fugitivo que se generará durante los trabajos de construcción. Este se controlará utilizando un sistema de asperjación, ya sea mecánico o un camión cisterna rociador para mantener húmedo el terreno. Además, se exigirá a todos los chóferes de los camiones que mantengan las tumbas de los camiones cubiertas. No se contempla utilizar generadores de electricidad.

### **4.12.2 Etapa de Operación**

Durante la etapa de operación la principal fuente de emanación serán los vehículos de motor de los residentes y visitantes de la urbanización, además de algunos equipos que se utilizan para labores domesticas como los equipos para cortar gramas. Estas fuentes móviles y equipos domésticos no están reglamentadas ni requieren cálculos de emanación según se dispone en el Reglamento para el Control de la

Contaminación Atmosférica de la JCA. Existe la posibilidad que algunos residentes tengan generadores de electricidad para situaciones de urgencia, pero al momento de preparar éste documento no contamos con la información específica para evaluar las emanaciones de estos.

#### **4.13 Aumento en Transito Vehicular**

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

El aumento vehicular durante esta etapa será mínimo, ya que al no importar o exportar material de relleno la mayoría de los camiones y todo el equipo pesado permanecerá en el predio. Se estima un aumento en transito de lo camiones diarios, lo cual no será significativo en cuanto al el transito local.

##### **4.13.2 Etapa de Operación**

Durante esta etapa se estima un aumento promedio en el flujo vehicular de 200 vehículos de motor (asumiendo que en la mayor parte de las viviendas haya un automóvil, yen un Número reducido de estas, dos).

#### **4.14 Empleos Temporales y Permanentes a Generarse**

##### **4.14.1 Etapa de Construcción**

En esta etapa se Generarán un total de 270 empleos, los cuales se distribuyen de la siguiente forma; 100 empleos directos, 150 indirectos y 20 empleos temporales.

##### **4.14.2 Etapa de Operación**

Se estima que este proyecto aumentara la demanda de

IDS servicios básicos en las áreas de electricidad, plomería, colmados, panaderías, barberías, salones de belleza, servicios médicos, farmacias, gasolineras y otros.

## 5.0 Análisis de Justicia Ambiental

---

El concepto de Justicia Ambiental fue definido por la Agencia Federal de Protección Ambiental (APA), como el trato justo y la participación efectiva de toda persona, no importa su raza, color, origen nacional o ingreso, en el desarrollo, la implantación la aplicación de las leyes, reglamentos y políticas ambientales. De acuerdo a la APA, trato justo significa que ningún grupo de personas, incluyendo grupos raciales, étnicos o grupos socioeconómicos, deberá tener consecuencias ambientales desproporcionalmente negativas, como resultado de las operaciones industriales, municipales o comerciales, o por la ejecución de políticas o programas federales, estatales, locales y tribales. Por tal motivo, el análisis de justicia ambiental, debe enfocar toda el área afectada y la población y las pequeñas áreas y/o comunidades dentro del área afectada. A base de lo anterior, el Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, incorporó una sección que requiere realizar un análisis de Justicia Ambiental en las Declaraciones de Impacto Ambiental, el cual requiere que se consideren los factores que se identifican a continuación:

- La distribución poblacional por grupos étnicos.
- La distribución poblacional por parámetros socio – económicos.

En cuanto a la distribución poblacional por grupos étnicos es preciso mencionar que los datos censales que se podrían utilizar para estos propósitos, incluyen datos de grupos étnicos para hispanos y otras razas. En el caso de los hispanos se entiende que existen varias razas, no obstante, el grupo de hispanos incluyen a los puertorriqueños, dominicanos, cubanos, mejicanos, personas de Centro y Sur América ó cualquier otro origen hispano. Debido a que no existen segregaciones étnicas entre hispanos,

pasaremos a discutir con más detalles aquella información relacionada con los parámetros socio – económicos.

Actualmente, la JCA no cuenta con guías para realizar el análisis de Justicia Ambiental. Por tal razón, este análisis considera los puntos pertinentes de las Guías de la APA para incorporar preocupaciones sobre el aspecto de Justicia Ambiental en el análisis del cumplimiento con la NEPA (Ley de Política Ambiental Nacional, por sus siglas en inglés). De acuerdo a dichas Guías, la APA estima que se deben considerar los siguientes elementos:

- Si la comunidad potencial afectada incluye minorías y/o grupos de población de bajos ingresos.
- Si los impactos ambientales caerán desproporcionadamente sobre un grupo de minoría y/o miembros de una comunidad de bajos ingresos y/o recursos tribales.

Por ser la Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II) un proyecto residencial unifamiliar de 170 unidades de vivienda de interés social a desarrollarse bajo el Programa de Subsidio de Vivienda de Interés Social (Ley 124 del 10 de diciembre de 1993) el análisis de justicia ambiental requerido no contempla ser uno conflictivo. Es precisamente la clase desventajada que contempla proteger el análisis de justicia ambiental la parte que más se beneficiará del desarrollo de la Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II).

La función primordial de la Ley 124 del 10 de diciembre de 1993 es ofrecerles a las familias de ingresos bajos y moderados la gran oportunidad de adquirir una vivienda y cumplir así el sueño de todo individuo. A través del Departamento de la Vivienda se provee un subsidio tanto en el pago del

pronto y en los intereses hipotecarios de su propio hogar a estas familias de escasos recursos.

En la sección 4.1.1 de la presente declaración de Impacto Ambiental se detalla y discute cabalmente aquellos indicadores socioeconómicos del municipio de Florida y la Región de Arecibo. En resumen, y de acuerdo a los datos del censo del 2000, la región de Arecibo se demuestra en una relación de desventaja socioeconómica al ser comparada con todo Puerto Rico. El municipio de Florida cuenta con el 54.2% de sus familias bajo el nivel de pobreza el cual representa un 9.6% más de familias bajo el nivel de pobreza que el promedio en Puerto Rico.

En adición, los niveles educativos de la población del municipio de Florida comparan negativamente con el promedio en Puerto Rico. El 30.8% de la población tiene un nivel educativo menor al noveno grado, mientras que para Puerto Rico se calcula un 25.4%.

Claramente, los factores así indicados demuestran que existe un grupo extenso dentro del municipio de Florida que se beneficiarán de viviendas de interés social. El proyecto propuesto ofrece el tipo de vivienda que este grupo desaventajado podría aprovechar.

Es de conocimiento general el problema de vivienda que existe en Puerto Rico más aún si de viviendas dirigidas a la clase medianas y bajas de nuestra sociedad se trata. En la sección 4.1.2 de la presente declaración el Impacto Ambiental y basándose en un estudio realizado por Estudios Técnicos., Inc., denominado Demanda de Vivienda en Puerto Rico 2002-2006 se discutió en detalle la necesidad de vivienda de interés social en la región de Arecibo, región a la cual pertenece el municipio de Florida. En resumen, la región de

Arecibo se encuentra entre las primeras regiones de Puerto Rico con mayor necesidad de vivienda de interés social. No empece al aumento de ofertas de viviendas esta durante los pasados cinco (5) años la demanda de vivienda de interés social tanto en la región de Arecibo como en Puerto Rico no ha sido satisfecha de forma significativa; ni siquiera se ha reducido. (Para un análisis socioeconómico de la Región más detallado refiérase a la sección 4.1.1 de este documento).

La capacidad de compra atada a las condiciones económicas de la población del municipio de Florida al igual que su tendencia demográfica la cual refleja un aumento en sus habitantes, anticipan que el proyecto Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II) podría mejorar las condiciones socioeconómicas de la comunidad.

En cuanto a los impactos ambientales del proyecto es menester señalar que no se espera un impacto significativo en la calidad del aire ni agua, ó por ruidos durante la construcción ó posteriormente durante la operación del proyecto, ósea el disfrute de futuras familias de sus viviendas. De haber algún impacto, el mismo será mínimo, ya que se tomarán medidas de mitigación. Por ejemplo, en cuanto a los posibles impactos por la erosión y sedimentación, el proponente privado tomará medidas para prevenir los mismos e implantará mejoras permanentes tales como protección total de sumideros mediante gaviones y la construcción de parques lineales, bordeando los mogotes para el disfrute de los mismos residentes. El proyecto propuesto no presenta peligro a la salud y seguridad a la comunidad existente. El mismo tampoco afectará la infraestructura y los servicios necesarios para el desarrollo de las áreas circundantes. Al contrario, el sistema de agua potable construido en la primera fase del proyecto Altos de Florida I mejoró considerablemente el sistema existente.

Por otra parte, utilizando como base el aumento acelerado del valor de la propiedad en Altos de Florida I, el proyecto propuesto tendrá el efecto de aumentar el valor de los terrenos aledaños.

Por todo lo anterior no se espera que el proyecto propuesto cause impactos desproporcionales inmediatos ó acumulativos a los sectores de bajo ingreso que ubican a sus alrededores. Por el contrario, se anticipa que el proyecto propuesto por ser un proyecto sustentable podría mejorar las condiciones socioeconómicas del área.

## 6.0 Impacto Ambiental De La Acción Propuesta Y Medidas De Mitigación

---

### 6.1 Bienestar y Salud Humana

Aunque se anticipan impactos ambientales en el área propuesta, existen medidas específicas a tomarse para mitigar las mismas. Se reconoce que durante el día se realizarán obras de construcción de carácter temporal y siempre los niveles de ruido aumentan. Según la sección 3.14 de este documento la zona de tranquilidad más cercana se encuentra a unos 1,000 metros por lo cual la misma no se verá afectada. En cuanto a los residentes de Altos de Florida I se implementará un estricto plan de mitigación el cual minimizará el polvo fugitivo al igual que cualquier escorrentía. Por tal razón no se espera efectos adversos al bienestar y a la salud humana.

### 6.2 Uso de Terrenos

En la sección 3.8 de este documento se discutió a cabalidad la zonificación existente en la Junta de Planificación al igual que los planes futuros del municipio según su Plan de Ordenamiento Territorial.

### 6.3 Infraestructura Disponible

En la sección 3.13 de este documento se discutió el presente inciso.

El área del proyecto por ser continuación de un proyecto existente cuenta con infraestructura suficiente para su desarrollo.

### 6.4 Calidad del Aire

Este inciso ha sido discutido en la sección 4.00 del presente documento. Debido a su carácter temporal y por su nivel de emisiones la etapa de construcción del proyecto no se considera

como una fuente mayor, ni representa una amenaza a la salud humana ni a la calidad del aire del sector. Más aún cuando se espera controlar las emanaciones mediante la aspersión de agua.

## **6.5 Flora y Fauna**

En la sección 3.5 del presente documento se discute este tema. En resumen, se llevó a cabo un estudio de Flora y Fauna y no se encontró ninguna especie en peligro de extinción. Las especies críticas de la palma de lluvia (*Gaussia Altenualta*) están localizadas en la cima del mogote "**B**" a preservarse.

Aunque no se encontró rastro de la Boa puertorriqueña (*Epicrates Innornatus*) se implementarán protocolos para su protección.

Tanto el Protocolo de la Boa (**Anejo 3**), el Informe de Flora y Fauna (**Anejo 2**) y el Inventario de Árboles y Plan de Siembra (**Anejo 7**) son parte de la presente Declaración de Impacto Ambiental.

## **6.6 Suelos**

La sección 3.5 del presente documento detalla los tipos de suelos existentes y las capacidades de carga para la construcción, en el predio en cuestión. Se anejan figuras las cuales detallan la información aquí solicitada. **Figuras 5, 8 y 9.**

## **6.7 Áreas Inundables**

La literatura consultada evidencia que los terrenos del proyecto propuesto ubican fuera de las áreas que han sido identificadas como zona inundable.

En la sección 3.12 del presente documento las figuras plasman gráficamente lo aquí expuesto.

## **6.8 Niveles de Ruido**

Los niveles de ruido a ser generados durante la construcción del proyecto aumentarán. Esto, debido a la utilización de equipo pesado en el transporte de materiales, movimiento de tierra y otros. No obstante, estas emisiones de ruido serán de carácter temporero y se seguirá el horario de construcción permitido en el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido, según promulgado por la JCA. Los niveles de sonido estimados no excederán los 85 dbA.

La sección 4.4 del presente documento analiza los niveles de ruido.

Se estima que durante la etapa de operación no se excederán los 50 dbA durante condiciones normales.

## **6.9 Área de Valor Histórico y Arqueológico**

Para el proyecto se realizó un estudio arqueológico Fase I-A. Se incluye copia de este estudio en el **Anejo 6**.

La sección 3.7.1 del presente documento profundiza sobre el tema.

## **6.10 Cómo la acción propuesta Armoniza y Conflige con los objetivos y Términos Específicos de los Planes Vigentes sobre Uso de Terrenos, Políticas Públicas Aplicables y Controles del Área a ser Afectada**

Surge del endoso por parte del municipio (**anejo 1**) la necesidad imperante de viviendas en Florida más aún si de viviendas de interés

social se refiere. El proveer viviendas a familias de escasos recursos es una política pública de gran envergadura.

Según el Memorial General del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Florida, que se encuentra en Fase II, la clasificación de los suelos en el predio bajo análisis es Suelo Rústico Común (SRC), Suelo Urbanizable Programado (SUP) y Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP).

El proyecto propuesto impactará los suelos clasificados SUP y SRC sin embargo preservarán los mogotes cobijados por la clasificación SREP.

#### **6.11 Impacto Ambiental Significativo**

El proyecto propuesto generará efectos adversos temporeros sobre el aire, ruido, desperdicios sólidos y el terreno. Además, durante la construcción habrá un aumento de vehículos pesados en el sector. Ocurrirá también, particulado fugitivo, remoción de la capa vegetal de algunas áreas durante la construcción.

Sin embargo, para cada uno de estos elementos se han diseñado medidas de mitigación adecuadas, las cuales manejan o minimizan efectivamente el efecto de éstos. Se adoptarán medidas particulares, tales como: aspersión de agua, control de la velocidad de vehículos pesados, designación de una sola vía de acceso para los camiones dentro del predio del proyecto y reforestar, a la brevedad posible, aquellas área donde se tenga que remover la capa vegetal.

La presencia de mogotes y sumideros en el lugar donde se propone la extensión de Altos de Florida I (se conocerá como Altos De Florida II)

se podrá entender que el impacto del proyecto es significativo. Sin embargo, este impacto no será adverso ya que se preservaran 3 mogotes, se protegerán los sumideros y se mitigara con reforestación el impacto al mogote que fue alterado.

#### **6.12 Justificar el uso propuesto de los recursos, si este pudiera interferir con otros usos potenciales de las generaciones futuras**

La presente justificación se expone en la sección de Alternativas Razonables en el presente escrito.

Los recursos existentes en el predio consisten en las formaciones cársicas y los sumideros. Los mogotes serán protegidos para el uso y disfrute de las generaciones futuras.

Se desarrollarán Parques lineales y veredas interpretativas que bordean los mogotes y sumideros. Estos parques y veredas serán reforestados con especies nativas de árboles para el deleite de los nuevos residentes.

#### **6.13 Justificar cualquier compromiso de recursos que envuelvan pérdida permanente de los mismos como resultado de la acción propuesta**

El área en donde ubicarán las estructuras del proyecto será despojada de la capa vegetal, por lo cual, se perderá permanentemente la flora de esa área, así como la capacidad de esa porción de suelo para usos agrícolas. Sin embargo, el área de las estructuras no cuenta con habitáculos de especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción. Las especies que habitan en

el predio son más bien aquellas que podrán ser suplantadas según el plan de siembra aprobado por el DRNA.

Las únicas especies críticas existentes en el área están localizadas en la cima de los mogotes.

Según mencionamos en el inciso anterior se preservarán los sumideros y mogotes en su estado natural.

#### **6.14 Factores Socioeconómicos**

Para una evaluación detallada de los factores socioeconómicos favor de referirse a los incisos 4.1 del presente documento.

## **7.0 Alternativas Razonables Consideradas**

---

Esta sección discute varias de las alternativas al proyecto propuesto según requerido por el Reglamento 6510 de la Junta de Calidad ambiental para el proceso de preservación, evaluación y trámite de documentos ambientales en su regla 253 (c).

### **7.1 Alternativa de No Acción**

Al no desarrollarse la propiedad, el área podría mantenerse en su estado actual, es decir en desuso. El predio en cuestión no ha sido utilizado en forma económica viable en años recientes. Falta de atención por parte de sus dueños anteriores ha causado que las áreas naturales, a preservarse, hayan sido impactadas negativamente por vecinos del área. Los mogotes han sido perturbados en su falda. Se puede notar que en el pasado se han realizado excavaciones y se ha removido material de la corteza terrestre. Esta acción sin la debida supervisión y/o permiso de parte del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales violenta la reglamentación ambiental. En adición, el predio por su cercanía al casco urbano y a varias áreas residenciales, ha sido, por años, utilizado como vertedero clandestino. Visitas continuas del personal del DRNA pudieron percatarse de la gran cantidad de basura y escombros que fueron depositados sin autorización en la finca que nos ocupa. Este depósito ilegal de basura se extiende a los sumideros existentes en el predio.

Desde el punto de vista ambiental la alternativa de no acción no proveería una mayor extensión de áreas naturales para el hábitat de varias especies toda vez que el diseño actual del proyecto contempla

la protección de los tres mogotes y los sumideros existentes. Desde el punto de vista socioeconómico mantener la finca baldía a la merced de depositadores de chatarra inescrupulosos arremetían contra el sueño de familias de escasos o moderados recursos económicos de comprar su primer hogar.

## **7.2 Preservación como Reserva Natural**

La única alternativa de “no acción” que podría mejorar el área desde el punto de vista ambiental sería si la finca es adquirida para su restauración a un estado natural. Sin embargo, dado la falta de riqueza ambiental del predio, y en comparación con otros lugares de mayor prioridad para la adquisición, y dado los fondos limitados disponibles para la adquisición con el fin de preservar áreas naturales, la propiedad no ha sido nominada para adquisición y esta no se considera como una alternativa práctica.

El costo de remover la chatarra y escombros depositados es cuantioso. Las únicas áreas consideradas de alto valor ambiental para considerarse serían los sumideros y mogotes los cuales ya están destinados a preservarse por el proyecto según propuesto. Las áreas llanas consisten en su mayoría de terreno arcilloso no apto para uso agrícola.

## **7.3 Desarrollar Bajo Lotificación Diferente**

Otra alternativa sería de desarrollar el área bajo una lotificación diferente, bajo el procedimiento de Lotificación Simple, en donde la finca total se dividió segrega en varias fincas con pozos sépticos y caminos de tierra. La experiencia vista en esta misma área ha demostrado claramente que esta clase de desarrollo no provee un

nivel aceptable de protección ambiental, no representa una utilización adecuada de los terrenos con potencial residencial, y no apoya el desarrollo de una actividad económica y sostenible, y mucho menos a una mayor interacción social.

A pesar de que existen leyes para controlar la utilización de las propiedades, diferentes experiencias alrededor de la isla han demostrado la ineffectividad de estas para proteger recursos naturales. Construcción desmedida, depósito ilegal de escombros y aceites usados en sumideros; construcciones a medias sin permiso alguno de agencias reguladoras son solo varias de las situaciones que vivimos día a día cuando se permite la lotificación simple.

En vista del patrón de desarrollo que ha caracterizado el área, es lógico pensar que la venta de "finquitas" produciría un patrón de desarrollo desordenado, sin los controles ambientales, mínimos sin beneficios económicos mayores para los residentes de la zona.

Dado los patrones de desarrollo que acompañan la venta de lotes, en la ausencia de un proyecto planificado y ejecutado de manera coordinada, se vislumbra esta como una alternativa desfavorable desde el punto de vista ambiental.

#### **7.4 Facilidades Alternas en el Sitio**

El proyecto es la segunda fase del proyecto Altos de Florida. El mismo colinda con Altos de Florida I. Ambos compartirán la misma entrada e infraestructura.

El área no es apta para la construcción de facilidades alternas a la propuesta. Se descarta el desarrollo comercial por no estar ubicada frente a una carretera principal.

La alternativa de desarrollo industrial también se descarta debido a la cercanía de Altos de Florida I al igual que a sus áreas naturales sensitivas tales como sumideros y mogotes.

La ubicación de facilidades gubernamentales o institucionales tampoco es adecuada a esta área debido a que no es una localización céntrica con respecto a la población del municipio y otros municipios limítrofes.

Considerando lo anterior, se concluye que la construcción de facilidades comerciales, industriales o institucionales no representan actividad a tono con la zonificación actual a un uso de tercero adecuado por el lugar.

## **7.5 Alternativa Seleccionada**

Se ha seleccionado como la mejor alternativa el proyecto sometido. El mismo consiste en desarrollar unidades de vivienda de interés social bajo el Programa de Nueva Vivienda; Programa de Subsidio de Vivienda de Interés Social (Ley 124) en solares con cabida de 300 metros cuadrados con parámetros de diseño conforme a la resolución JP-242.

El proyecto en la actualidad cuenta con toda la infraestructura. El acceso al proyecto será por la calle principal de la urbanización Altos de Florida (Fase-I) que a su vez conecta con la carretera 629 Km. 0.8.

En el predio existe un sumidero el cual se mantendrá en su estado natural y se protegerá mediante la instalación de gaviones, mallas de sedimentación y mediante una franja verde de un mínimo de cinco metros de ancho a su alrededor como zona de amortiguamiento. Esta zona también será protegida por una verja de alambre eslabonado.

Además en el predio hay varios mogotes, los cuales, tres serán preservados y se mantendrá una zona de amortiguamiento de 10 metros. Se construirán parques lineales sembrados con árboles nativos de Puerto Rico para el disfrute de los mismos residentes.

Se concluye que la alternativa seleccionada es la correcta toda vez que se cumple con la preservación de las áreas naturales de importancia y a su vez se provee vivienda de interés social tan necesitada en el área.

El presente desarrollo es un ejemplo del tipo de desarrollo sustentable necesario para nuestra isla. Por un lado se conservan las áreas de valor ecológico y a su vez se permite el continuo desarrollo urbano.

## 8.0 Participación Pública

---

La Ley de Política Pública Ambiental de Puerto Rico (Ley 9 de 1970, según enmendada), otras leyes locales y federales, y varios reglamentos, requieren que el público en general tenga la oportunidad de participar del proceso de evaluación de proyectos que puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente. Estas actividades incluyen vistas públicas, comunicados de prensa, reuniones públicas, simposios, cartas, consultas y una amplia distribución de la DIA-P.

### 8.1 Objetivos

El programa de participación pública generará información sobre los componentes ambientales y estructurales del proyecto para su distribución a los ciudadanos y las organizaciones privadas y públicas. El propósito de distribuir la información es lograr identificar las preocupaciones del público, las cuales pueden incluir componentes nuevos o análisis no incluidos en la DIA-P. Los objetivos de la participación pública son:

- Identificar los grupos con interés en el proyecto, para enfocar el programa efectivamente.
- Proveer información a los grupos interesados, y al público en general acerca del proyecto, incluyendo a residentes de los municipios que se beneficiarán o serán afectados por el proyecto.
- Obtener respuestas y opiniones de grupos de interés y del público en general.
- Obtener apoyo del público en general después de haber aclarado sus preocupaciones y dudas a través de información adicional.

- Promover las opiniones valiosas y expresiones de las comunidades que se beneficiarán del proyecto.

La participación pública y sus actividades se dividen en dos fases. Durante la primera fase se distribuye la información relacionada al proyecto, mientras que en la segunda fase se publica y distribuye la DIA-P a las agencias y centros donde el público en general pueda examinar el documento. Se publicarán avisos públicos en los periódicos para notificar al público sobre la disponibilidad de la DIA-P.

## **8.2 Distribución de Información sobre el Proyecto Propuesto**

Durante la primera fase, se informa a los ciudadanos y las organizaciones que representan al sector público y privado, sobre la naturaleza y los elementos del proyecto.

La primera fase tiene como propósito recibir el insumo de los ciudadanos y organizaciones sobre las necesidades, y los factores ambientales y socioeconómicos del proyecto.

### **8.2.1 Medios de comunicación masiva (periódicos, televisión, radio, revistas)**

Se podrán incluir varios comunicados de prensa describiendo el proyecto en los periódicos de mayor circulación en el país.

### **8.2.2 Organizaciones cívicas, sociales y religiosas**

Se atenderá cualquier solicitud para información sobre el Proyecto de organizaciones cívicas, sociales o religiosas. Se le dará la más pronta atención posible a estas peticiones. Las solicitudes para reuniones serán consideradas como parte de

otras actividades planificadas con la comunidad, con el propósito de lograr un número máximo de participantes. El propósito del programa es difundir la información sobre el proyecto a todos aquellos ciudadanos y organizaciones interesados en el mismo.

### **8.3 Publicación de la DIA-P**

La segunda fase incluye la publicación y distribución de la DIA-P y la DIA Final (DIA-F) junto a sus documentos de apoyo. Esta fase puede ocurrir de forma concurrente con la primera y tiene los siguientes objetivos.

- Presentar la DIA-P a los grupos de interés y organizaciones;
- Asegurar la participación pública de forma activa en el proceso de evaluación ambiental;
- Proveer continuidad a los objetivos de la primera fase;
- Facilitar el entendimiento de la DIA-P;
- Proveer mecanismos para evaluar y considerar los insumos y las sugerencias del público;
- Mantener un registro de esta participación pública.

#### **8.3.1 Herramientas y mecanismos para lograr la participación pública**

##### **Distribución de la DIA-P**

La DIA-P estará disponible al público en general, organizaciones públicas y privadas y entidades de interés para su inspección en:

## **1. Las oficinas Centrales de la Junta de Calidad Ambiental**

### **(JCA):**

Bibliotecas de las universidades principales localizadas en el Municipio más cercano a Florida.

## **2. Alcaldía del municipio de Florida**

La DIA-P se radicará en la Junta de Calidad Ambiental según se requiere en el Reglamento. Reproducciones de la DIA-P serán distribuidas a las agencias federales y locales mencionadas como parte de la evaluación de los documentos.

### **Notificación a los residentes del área**

Como parte de la Consulta de Ubicación radicada con la Junta de Planificación, la Junta notificará a los dueños de propiedades dentro de un radio de 100 metros (o un mínimo de 20 propietarios) por correo certificado y/o en persona sobre el proyecto. La Junta notificará a los residentes dentro de este radio sobre la oportunidad de expresar su opinión sobre el proyecto en la vista pública a celebrarse posterior a esta notificación. También, la Junta de Planificación notificará a los residentes sobre la decisión de aprobar ó denegar el uso propuesto de terreno.

### **Vistas públicas**

La Junta de Calidad Ambiental celebrará vistas públicas para determinar si la DIA-P cumple con los requisitos de la Sección 4(c) de la Ley de Política Pública Ambiental y el Reglamento para la preparación de Declaraciones de Impacto Ambiental. La JCA celebrará vistas en el Municipio de Vega Baja y/o en la

misma agencia. Estas vistas proveerán una oportunidad adicional para describir el proyecto y a los grupos con interés en el proyecto expresar sus opiniones verbalmente o por escrito. Se estima que las vistas serán celebradas durante el segundo o tercer trimestre de 2005. La fecha final sería establecida por la JCA.

### **Material Impreso**

Cuando se determinen las vistas públicas de la JCA, el examinador(a) de la vista preparará un informe a la Junta de Gobierno estableciendo si la DIA-P cumple o no con los requisitos de la Ley de Política Pública Ambiental. En adición, la JCA preparará un informe interno con la evaluación de la DIA-P. Ambos informes son evaluados por la Junta de Gobierno de dicha entidad para determinar si la DIA-P cumple con los requisitos del Artículo 4(c) de la Ley 9. Luego de revisar el informe de la Junta de Gobierno emitirá una resolución y notificará a las partes que participaron en las vistas de la misma.

Una vez la JCA emite una resolución indicando que la DIA-P cumple con los requisitos de la ley, la DIA Final será publicada por la Junta de Planificación y distribuida a todas las agencias y/o entidades consultadas en el proceso de evaluación de la DIA-P.

### **Prensa**

Durante la primera fase, de ser necesario, se establecerá comunicación efectiva con la prensa para diseminar

información importante acerca del proyecto. Estos esfuerzos se continuarán durante la segunda fase, intensificándolos a medida que progresa el proceso de revisión del DIA-P.

### **Presentaciones**

De ser necesario se harán presentaciones técnicas adicionales a:

- Agencias federales y locales;
- Organizaciones cívicas, sociales, profesionales y religiosas;
- Reuniones públicas y reuniones con la comunidad;
- Radio y televisión;
- Escuelas y universidades

## **9.0 Permisos Y Requisitos Reglamentarios Relacionados Al Proyecto**

---

Esta sección contiene una descripción de los permisos, autorizaciones y endosos federales y estatales necesarios para la construcción y operación del proyecto propuesto, según apliquen.

### **9.1 Agencias Federales**

#### **9.1.1 Agencia Protección Ambiental (EPA)**

Permiso NPDES Federal para Actividades de Construcción. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) requiere un permiso para descargas de escorrentía pluvial para actividades de construcción que afecten 5 acres o más. El 9 de septiembre de 1992 la EPA emitió un permiso General para Descargas de Aguas Pluviales de Áreas en Construcción para varios estados, incluyendo Puerto Rico. El Permiso General de Construcción provee que las partes que deseen acogerse al mismo deben someter una Notificación de Intención de Obtener Cobertura bajo el Permiso General (NOI). El Permiso General de

Construcción requiere, además, que se desarrolle e implante un Plan de Prevención (PPP, por sus siglas en Inglés), el cual identifique las fuentes potenciales de contaminación de escorrentía pluvial durante la construcción, y describa las prácticas que serán implantadas para reducir la contaminación de las aguas de escorrentías, de manera que se pueda cumplir con las condiciones del permiso General de construcción. En el caso de autos no es necesario conseguir dicha documentación.

### **9.1.2 Cuerpo de Ingenieros (COE)**

Permiso del Ejercito de los Estados Unidos. La autoridad regulatoria del Cuerpo de Ingenieros se fundamenta en la Sección 10 del "Rivers and Harbors Act" del año 1899 (33 USC 403), Sección 404 del "Clean Water Act" (33 USC 1344), y Sección 103 del "Maine Protection, Research, and Santuarios Act" (33 USC 1413). Previo a emitir un permiso a proyectos propuestos que puedan afectar agua de los Estados Unidos, el Cuerpo de Ingenieros consulta con las siguientes agencias federales: Agencia de Protección Ambiental (EPA), Servicio de Pesca y Vida Silvestre (USFWS), Oficina de Preservación Histórica (SHPO), National Marine Fisheries, y si envuelve impactos a la navegación también al U.S. Coast Guard.

### **Delimitación de Áreas Jurisdiccionales (Humedales).**

Para determinar los límites jurisdiccionales de los humedales y otras áreas designadas como "Aguas de los Estados Unidos", se requiere una delimitación de áreas jurisdiccionales, la cual debe ser aprobada por el Cuerpo de Ingenieros. Por no existir áreas

de humedales en el proyecto Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II) no es requisito consultar con el Cuerpo de Ingenieros.

## **9.2 Agencias Estatales**

### **9.2.1 Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE)**

Permiso de Construcción y Urbanización. Para poder comenzar cualquier obra de urbanización ARPE requiere se solicite un permiso de Construcción y Urbanización. El mismo se solicita luego de aprobada la Consulta de Ubicación, con el endoso de la JCA del documento ambiental del proyecto y luego de terminados los planos y documentos de diseño. Applied Development., Corp someterá la solicitud de los permisos necesarios en ARPE luego de aprobada la Consulta de Ubicación, la DIA y terminado el juego de planos de diseño.

### **9.2.2 Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)**

#### **Permiso de Movimiento de Tierra.**

La realización de obras de movimiento de tierras requiere obtener un permiso del DRNA para la extracción de materiales de la corteza terrestre, en cumplimiento con las disposiciones del Reglamento para la Extracción de Materiales de la Corteza Terrestre. Este permiso será gestionado durante la fase de diseño final.

### Endoso de Estudio Hidrológico / Hidráulico.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la Junta de Planificación deberá llevar a cabo la revisión técnica y endosar el estudio hidrológico e hidráulico (H/H) el cual se preparará como parte de los documentos de diseño. En su carta de endoso al proyecto que nos ocupa el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales requirió el presente estudio el cual formara parte de los documentos a radicarse posteriormente.

### Permiso de Corte y Poda de Árboles.

El artículo 9 de la Ley de Bosques de Puerto Rico (Ley Núm. 133 del 1996 y enmendada y conocida como Ley Núm. 111 del 11 de agosto de 1996) requiere un permiso del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) para el corte y poda de árboles. El Departamento también requiere de un plan de mitigación y reforestación para compensar por la pérdida de los árboles removidos. Este plan de mitigación cae bajo el Reglamento Núm. 25 de la Junta de Planificación (Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico) que regula el corte y poda desmedida de árboles por causas de desarrollo, y requiere que se someta a la Junta de Planificación el plan de mitigación para evaluación y endoso. El **Anejo-8** presenta copia del Inventario y Plan de Siembra de árboles para este proyecto. Este inventario ha sido sometido y evaluado por el DRNA.

### **9.2.3 Dpto. de Transportación y Obras Públicas (DTOP)**

**Endoso.** Los planos de las obras de construcción de la intersección de todo proyecto cuyo acceso conecte al sistema vial de Puerto Rico, requieren el endoso del DTOP. Estos planos deben cumplir con las normas de Diseño del Departamento de Transportación y Obras Públicas. El aumento en tráfico utilizará las mejoras ya realizadas en el proyecto Altos de Florida I. Este endoso será gestionado como parte del diseño final del proyecto.

### **9.2.4 Autoridad de Carreteras**

**Endoso.** Se someterán al Área de Planificación de la Autoridad de Carreteras. Los planos de las obras de construcción de la intersección de todo proyecto cuyo acceso conecte al sistema vial de Puerto Rico, requieren el endoso del DTOP. Estos planos deben cumplir con las normas de Diseño del Departamento de Transportación y Obras Públicas. El aumento en tráfico utilizará las mejoras ya realizadas en el proyecto Altos de Florida I. No se prevé construcción adicional alguna. Este endoso será gestionado como parte del diseño final del proyecto.

### **9.2.5 Autoridad de Energía Eléctrica**

**Endoso.** La AEE suministrará servicio de a todos los componentes del proyecto durante la fase de construcción y operación. Antes de endosar los planos de construcción para la interconexión con el sistema de suministros de la AEE, esta agencia evaluará los mismos para determinar si están en conformidad con sus normas de diseño. El proyectista deberá

cumplir con el Reglamento para la Certificación de Planos de Proyectos de Construcción Eléctrica.

### **9.2.6 Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**

**Endoso.** Los planos de las obras de construcción de agua potable y alcantarillado, requieren el endoso de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillado. Estos planos deben cumplir con las normas de diseño de esta Agencia.

Este endoso será gestionado como parte del diseño final del proyecto.

### **9.2.7 Junta de Calidad Ambiental (JCA)**

**Cumplimiento 4C.** La Ley de Política Pública Ambiental (Ley Núm. 9 aprobada el 18 de junio de 1970, sección 4C), faculta a la Junta de Calidad Ambiental adoptar reglamentos sobre las declaraciones de impacto ambiental de Puerto Rico. El propósito de esta ley es el de restaurar y mantener la calidad del medio ambiente y crear y mantener las condiciones bajo las cuales el hombre y la naturaleza pueden existir en armonía. Esta ley requiere la preparación de una Declaración de Impacto Ambiental para aquellos proyectos y decisiones gubernamentales que podrían tener un impacto significativo sobre el ambiente razón por la cual el proyecto propuesto requiere de este tipo de documento.

### **Plan de Control de Erosión y Sedimentación.**

Todo proyecto que conlleva un movimiento de tierra tiene que someter ante la Junta de Calidad Ambiental un Plan para el

control de Erosión y Sedimentación (Plan CES), de acuerdo al Reglamento Control de Erosión emitido en febrero de 1998. Dicho plan identificará, las mejores prácticas de manejo ó mejoras técnicas de control a ser implantadas en el proyecto para controlar la erosión y sedimentación de las tierras en las áreas donde se realizará el movimiento de terreno. El Plan CES para el proyecto Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II) , será preparado durante la fase de diseño final.

### **Polvo Fugitivo.**

Los trabajos de construcción y movimiento de tierra requieren un Permiso de Construcción para Fuentes de Emisiones de la JCA, según lo dispone la Regla 203 del Reglamento para el control de Contaminación Atmosférica de Puerto Rico. Este permiso identifica las medidas a tomar para controlar las emisiones de polvo fugitivo durante la construcción del proyecto. Este permiso será solicitado a la Junta de Calidad Ambiental por el contratista a desarrollar el proyecto propuesto.

### **Generación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos.**

El permiso DS-3 de Actividades Generadoras de Desperdicios Sólidos No-Peligrosos, que emite la Junta de Calidad Ambiental, establece la manera de cumplir con los requisitos concernientes al manejo y disposición de desperdicios sólidos no-peligrosos. Se cumplirá con las disposiciones aplicables del Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No-Peligrosos durante las fases de construcción.

### **Control de Ruido Durante Construcción.**

La sección 3.1.5 del Artículo 3 del Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos del 25 de febrero de 1987, regula la generación de ruidos para actividades de construcción. El cumplimiento con este reglamento será responsabilidad del contratista.

### **9.2.8 Junta de Planificación**

#### **Consulta de Ubicación.**

La Junta de Planificación evalúa los usos de terrenos propuestos en terrenos mediante el proceso de Consulta de Ubicación. La Consulta de Ubicación debe cumplir con las disposiciones aplicables del Reglamento de Planificación #3, "Reglamento de Zonificación". Bajo estas disposiciones se ha sometido para evaluación la consulta de ubicación del proyecto propuesto.

### **9.2.9 Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICPR)**

**Endoso.** Proyectos que envuelven movimientos de terreno requieren el endoso del Instituto de Cultura Puertorriqueña, para asegurar que el proyecto no conlleve una pérdida de los recursos culturales. El cumplimiento generalmente requiere un estudio de recursos culturales Fase 1A y 1B para determinar si existen recursos culturales en el área del proyecto. Al existir recursos culturales significativos se requiere un estudio Fase II, y posteriormente pueden requerir trabajos de mitigación.

La preparación de los estudios de recursos culturales debe seguir las directrices y guías que aparecen publicadas en el "Reglamento para la Radicación y Evaluación Arqueológica

Terrestre de Puerto Rico, adscrito al Instituto de Cultura Puertorriqueña.

En el **Anejo 6** se somete copias de los estudios Fase 1A, 1B, para el proyecto propuesto. Estos estudios ya fueron sometidos a evaluación del Instituto de Cultura y se espera endoso de los mismos.

#### **9.2.10 Municipio de Florida**

**Endoso.** En el **Anejo 1** se presenta la carta de endoso suscrito por la alcaldesa del municipio de Florida. En dicha misiva se expresa la falta de viviendas de interés social en el municipio. Según el Memorial General del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Municipio de Florida, que se encuentra en la Fase II, la clasificación en el predio bajo análisis es Suelo Rústico Común (SRC), Suelo Urbanizable Programado (SUP) y Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP). Conforme al Mapa de Zonificación de la Junta de Planificación (JP) el predio que nos ocupa está zonificado R-0 y R-1 predominando la zonificación R-0 con un 86.7 % del área. Según el Reglamento 4 de la JP, ambas zonificaciones permiten el desarrollo urbano de ciudades, siempre y cuando se trate de desarrollos de vivienda de interés social y las circunstancias así lo justifiquen.

## 10.0 Agencias e Instrumentalidades de Gobierno a Consultar

---

- Junta de Planificación
- Municipio De Florida
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
- Junta de Calidad Ambiental
- Municipio de Florida
- Servicios de Pesca y Vida Silvestre
- Autoridad de Carreteras y Transportación
- Autoridad de Energía Eléctrica
- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA)
- Instituto de Cultura Puertorriqueña
- Departamento de Agricultura
- Autoridad de Desperdicios Sólidos
- Departamento del Trabajo

## 11.0 Contestación a Carta de la JCA

---

Applied Development Corporation sometió ante la Junta de Planificación la Consulta de Ubicación 2000-81-0730-JPU, un proyecto de originalmente 225 unidades de vivienda en una finca ubicada en la carretera PR-629, Km.0.8 en el Barrio Florida Adentro de Florida. Para dicho proyecto se preparó un Evaluación Ambiental (EA) la cual fue evaluada por la Junta de Calidad Ambiental (JCA) emitiendo comentarios en carta del 18 de agosto de 2003. El proyecto fue revisado y se rediseño a tono con los comentarios de las agencias que evaluaron la EA enmendándolo a 170 unidades de vivienda (una reducción de 55 unidades) de interés social. Como resultado de la evaluación de la EA, la JCA solicitó que se preparara una Declaración de Impacto Ambiental. La Junta de Planificación emitió una resolución el 2 de agosto de 2004 dejando en suspenso la consulta hasta que se cumpla los requerimientos de la Junta de Calidad Ambiental ósea la presentación de la DIA-P.

Sometemos nuestra contestación a estos comentarios de la Junta de Calidad Ambiental en el mismo orden en que fueron emitidos en dicha carta: (*se presenta el comentario de la carta subrayado, seguida de nuestra respuesta en negritas*):

- Comentario JCA #1:

En nuestra inspección encontramos que al sur de la Urb. Altos de Florida I, se encuentra actualmente en construcción el proyecto Haciendas de Florida . De acuerdo con el Desarrollo de Haciendas De Florida el Sr. Rodríguez y los residentes de la Urb. Altos de Florida I (a) ambos proyectos ubican en una misma finca, (b) son desarrollados por la misma compañía y (c) la capa vegetal

correspondiente a Haciendas de Florida fue almacenada en el presidio de Altos de Florida II y esta siendo actualmente transportada al proyecto. También deseamos señalar que varios residentes de Altos de Florida I expresaron su oposición al desarrollo de la segunda fase del proyecto debido a que están siendo afectados por emisiones de polvo fugitivo generadas por el acarreo de material de la corteza terrestre.

**Contestación a Comentario # 1: (según información provista por Applied a GEOWORKS, INC.)**

La oposición de vecinos de la Urb. Altos de Florida I expresada en la inspección que realizó el personal de la JCA Haciendas de Florida (Haciendas) el cual consiste en un proyecto residencial unifamiliar de 26 solares con un promedio de 1,000 metros cuadrados por cada solar fue un proyecto privado de Applied Development Corp., (Applied). Haciendas constó con el aval de todas y cada una de las agencias gubernamentales concernidas. ARPE núm. 01PO-00000-00-217, Junta de Planificación núm. 99-81-0314-PV-A. En el mismo se ha finalizado la construcción, venta y entrega de las viviendas.

Aunque es cierto que se realizó brevemente transportación de material de la corteza terrestre a través de Altos de Florida I, (Altos I) ello se debió precisamente a las condiciones restrictivas impuestas en la Exención de Permiso de Extracción de la Corteza Terrestre expedido por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA núm. E-01-00086). Dicha exención exigía que no se extrajera material alguno de la finca a desarrollarse por lo cual, durante la etapa inicial de construcción de Haciendas, se

depositó material de la corteza terrestre en una parte dentro de la finca matriz alejada de los residentes de Altos I y sumideros existentes para así evitar que se afecten por las escorrentías de dichos sedimentos. Esta área estaba localizada en parte del predio en el cual ahora se solicita el desarrollo de Altos de Florida II (Altos II). Durante la etapa de transportación y depósito de este material se proveyeron y utilizaron asperjadores de agua y camión tanque para controlar las emisiones fugitivas de particulado según lo exigieran los permisos de PFE-LC-RA-28-0101-0052-I-C y PFE-LC-RA-74-0100-0001-I-C expedidos por la Junta de Calidad Ambiental.

El material removido consistía en 'top soil' ha ser utilizado posteriormente en la etapas finales de construcción. El material eventualmente se depositó en los patios traseros y delanteros de las residencias, jardineras, 'planting' de aceras y área de juego vecinales por ser estas áreas sembradas con grama. Dichas áreas fueron sembradas con grama según se especificara en el Plano de Control de Erosión y Sedimentación núm.: CES-00-28-0479-06 (Plan CES).

Al igual que lo implantado en Altos I y Haciendas, previo a la construcción de Altos II se consultará con la Junta de Calidad Ambiental para solicitar un permiso de Fuente de Emisión (PFE) junto a la aprobación de un Plan CES. Durante la etapa de construcción y como parte de las medidas preventivas, se proveerá y utilizarán asperjadores de agua y camión tanque para controlar las emisiones fugitivas de particulado. Se contemplan el utilizar entrada alterna para minimizar tránsito vehicular a través de Altos I. Cabe señalar, que luego de una minuciosa búsqueda entre

los innumerables documentos relacionados con el desarrollo de Altos I y Haciendas en posesión de Applied y sus contratistas no se ha podido localizar querrela alguna radicada en contra de estos relacionados con violaciones a su Permisos de PFE y/o Plan CES, según el propio Applied. Igualmente se ha solicitado a la Junta de Calidad Ambiental que refieran a Applied querellas radicadas en contra de estas relacionadas a violaciones a su Permiso de PFE y/o Plan CES y al día de hoy no se ha recibido documentación alguna. Applied debe gozar de todas aquellas garantías procesales disponibles en nuestro ordenamiento administrativo. Las decisiones y/o opiniones de las agencias reguladoras deberán basarse en prueba y/o alegaciones sostenidas en el expediente administrativo y no de comentarios unilaterales que no brinden a Applied la oportunidad real de remediar satisfactoriamente los actos que dan luz a la preocupación de la comunidad. No empece a ello, Applied reitera su interés de lidiar con cualquier reclamación de la comunidad en aras de mantener la política del buen vecino. Sin embargo, no se puede pretender que Applied advenga conocimiento de situaciones particulares sin previo aviso de ellas.

- Comentario JCA #2:

Los estudios y documentación sometida no evalúan el impacto acumulativo particularmente en los recursos presentes en el predio (sumideros y mogotes). Los tres sumideros evaluados en el estudio geológico son activos y de acuerdo al estudio hidrológico todos serán utilizados como sistemas de inyección subterránea para el manejo de las aguas de escorrentía. En adición, no se considera el impacto acumulativo con relación a la Urbanización Haciendas de

Florida, ya que esta urbanización se encuentra un cuarto sumidero bastante desarrollado, el cual tiene un área superficial mayor de 300 metros cuadrados y sirve como sistema de captación para esa región. Este sumidero fue incluido como parte del Estudio hidrológico.

**Contestación a comentario #2 de la JCA: (información según Provista por GEOWORKS, INC., y GES)**

El diseño original de la Extensión de Altos de Florida I (a conocerse como Altos de Florida II) ha variado por lo cual la cantidad de vivienda de interés social se ha reducido, para mantener el área de mogotes intacto y protegido por un área de amortiguamiento. El proyecto en la actualidad consta de 170 viviendas, 55 unidades menos de las que se proponían originalmente. El diseño actual de Altos II incorpora todas y cada una de las recomendaciones de las agencias reguladoras creando así un proyecto de viviendas de interés social único en Puerto Rico. El proyecto cuenta con gran cantidad de áreas naturales a ser preservadas para el disfrute de las familias residentes. Tres (3) mogotes serán mantenidos en su estado natural. La finca que rodea el proyecto propuesto está en vías de ser parte del vasto inventario de áreas preservadas por el Fideicomiso de Conservación. Los futuros residentes disfrutarán de parques lineales reforestados con árboles nativos diseñados para proveer protección a los mogotes que como hábitat pudieran contener especies con interés de ser protegidas por el FWS. Este proyecto proveerá 170 nuevas unidades de vivienda supliendo la necesidad de viviendas de interés social existente en el Municipio de Florida. Tenemos el endoso del Departamento de Vivienda ya que cumple con los requerimientos del Programa de Nueva

Vivienda y provee a estas familias de las facilidades básicas de una vivienda, sin exceder el costo establecido por unidad para el Municipio de Florida.

En torno a los tres sumideros a utilizarse, el estudio realizado por GEOWORKS, INC., que se incluye en la DIA-P como el Anjeo 5 presenta en detalle la evaluación de los sumideros en el predio y su viabilidad para continuar inyectando aguas subterráneas. El sumidero colindante a Haciendas de Florida, identificado como el Sumidero #3, fue evaluado pero no será parte del sistema de inyección de la extensión, ósea no se le añadirá volumen adicional al que recibe en la actualidad.

Como parte de las medidas de protección presentadas en el proyecto, Applied esta comprometida a preservar estos sumideros de efectos de erosión, instalando gaviones y disipadores de energía para reducir la velocidad de infiltración. Esto reducirá significativamente la infiltración de sedimentos, hojas, y/o basura, los cuales tupen los conductos naturales de descarga hacia el acuífero. Debe entenderse que la forma protegida por gaviones de un sumidero al igual que controles de flujo en sus entradas son medidas que maximizan la vida útil de los sumideros y previene su deterioro que en ocasiones de lluvias significativas los mismos son expuestos, ósea que estas medidas son beneficiosas y generan un impacto positivo para su preservación y ayuda a que la aportación de estos al sistema de reabastecimiento natural del acuífero se mantenga efectivo por muchos años más que si estos fueran usados como vertederos clandestinos.

### Comentario JCA #3:

Durante nuestra inspección los residentes del proyecto Altos de Florida I nos comunicaron que varias de las casas, las cuales tienen alrededor de dos (2) años de construidas, han experimentado danos estructurales como grietas y desnivel. De las situaciones de mayor daño estructural que los vecinos han experimentado nos comentaron sobre una grieta en una de las casas la cual era de tal magnitud que se podía ver a través de la grieta las habitaciones a ambos lados de la pared. También ellos presenciaron que partes de una de las casas construidas al sur del bloque (I-J) se desnivelaron y hundieron de forma tal que los constructores tuvieron que demoler y reconstruir la casa. En la inspección realizada observamos un área de colapso en el suelo en la parte posterior de la marquesina de una casa. La abertura alcanza aproximadamente tres (3) pies de largo y un pie (1) de ancho. La misma se extiende lateral y verticalmente; extendiéndose varios pies por debajo de la casa y excede una profundidad de cinco (5) pies, no alcanzándose a observar el final o fondo de la depresión. El área aparenta ser inestable y no se han tomado medidas para estabilizarla, ni de seguridad, presentando un riesgo para los habitantes de dicha residencia.

### **Contestación al comentario #3 de la JCA: (según la información provista por Applied)**

**Applied Development Corp., mantiene la licencia de urbanizador núm. ALCD-00-002 del Departamento de Asuntos del Consumidor (DACO), según requerido por la Ley 130 del 13 de junio de 1967 según enmendada, conocida como la “Ley de la Oficina del Oficial de Construcción...”. El Secretario de Hacienda promulga**

un reglamento dirigido a cumplir con esta ley titulada *Reglamento para regular las distintas actividades que se llevan a cabo en el negocio de la construcción de viviendas en Puerto Rico*.

Esta ley requiere que todo urbanizador o contratista que se dedique al negocio de construcción de viviendas en Puerto Rico obtenga una licencia de urbanizador o constructor. Dicha licencia está dirigida a proteger a los compradores de viviendas en Puerto Rico, tratando de evitar que urbanizadores o constructores no cualificados entren al mercado. Se requiere que la solicitud oficial esté acompañada de estados financieros, certificado de incorporación o de sociedad y otros documentos. Si el solicitante no es ingeniero o arquitecto autorizado con licencia de Puerto Rico, deberá especificar en su solicitud que cuenta con los servicios de un ingeniero o arquitecto licenciado por la Junta Examinadora de Ingenieros y Arquitectos de Puerto Rico e informar su nombre y número de licencia.

La referida ley requiere, además, que, todo urbanizador al momento de otorgar toda escritura de compraventa de una vivienda debe prestar una fianza equivalente a un 2% del precio de venta de dicha vivienda. Esta fianza se mantendrá vigente por dos años a partir de la fecha del otorgamiento de la escritura y garantiza los gastos de reparación y corrección de defectos de construcción.

Además, el reglamento establece las prácticas indeseables de la construcción, que incluye la enumeración de defectos de construcción, entre estas grietas, que deben ser reparados por el

contratista. El reglamento le da potestad al Secretario de DACO que, luego de una querrela y vista administrativa, de imponer multas de hasta \$5,000.00 por cada día en que se incurra una violación.

Altos de Florida I (Florida I) consiste de unas 222 viviendas unifamiliares de las cuales, luego de una exhaustiva búsqueda en los documentos en poder de Applied y/o contratista hemos podido constatar que sólo se ha radicado una (1) querrela (Q-2000-6378) ante el DACO por supuestos vicios de construcción. La misma no trata sobre vicios de construcción, sino sobre las obligaciones de la desarrolladora de proveer a la residente – querellante tarjeta de acceso a la urbanización libre de costo a perpetuidad<sup>1</sup>. Dicha querrela ha sido referida a Vista Administrativa la cual se celebrará pronto. Una (1) querrela radicada de 222 unidades de viviendas significa menos del .5% del total de viviendas construidas. Impresionante estadística que seguro que muchos constructores y/o urbanizadores desearían obtener.

Es política de Applied el lidiar directa y prontamente con los nuevos adquirientes de vivienda y reparar, de ser necesario, cualquier situación que surja durante la vigencia de las garantías y así evitar que de existir algún vicio, inherentes en un proyecto de construcción, este se acreciente o complique de tal manera que cause problemas mayores.

---

<sup>1</sup> La residente extravió las dos tarjetas que se le entregaron el día del cierre de su hipoteca. **Applied** solicitó copia de varias tarjetas a Electromatic Inc., y estos indicaron que por haberse entregado la urbanización a la Asociación de Residentes, sólo estos podían solicitar las tarjetas. **Applied** estaba impedida de hacerlo.

## Bloque "J"

Ejemplo de lo expuesto con anterioridad es lo sucedido en los patios traseros de las residencias JJ-13 y JJ-14 en el del Bloque "J". Notificación de los residentes se recibió el 21 de abril de 2003 (Anejo 1). Rápidamente personal de Applied y/o contratistas se personó al lugar. Allí se observó cómo debido a adiciones y/o mejoras realizadas a las viviendas se desviaron y bloquearon los cursos de las aguas de escorrentía dirigiéndolas a los patios traseros. Esto provocó que comenzara a erosionarse la parte trasera de ambas residencias. Informes de lo presenciado fueron preparados por la firma constructora (Anejo 2). Personal de Applied y/o contratistas contrataron una firma especializada en suelos para que rindiera un informe sobre la situación presente (Anejo 3). Posteriormente personal del DRNA inspeccionó el lugar y sometió informe sobre los trabajos a realizarse para llevar a cabo una reparación efectiva, aunque se conoce el contenido del mismo la residente a través de su representante legal no ha suministrado copia a Applied.

Ambos informes coinciden en el porqué de la erosión y sobre los trabajos a realizarse. Sin embargo, al día de hoy, los residentes de las residencias no han permitido que representantes de Applied realicen labores recomendadas. Reclaman los querellantes que su representación legal les ha recomendado que no se realice labor alguna. A esos efectos, el mes de octubre de 2003, representación legal de Applied le cursó carta a la representación legal de los propietarios de las propiedades afectadas. En dicha misiva se reitera la intención

de Applied a realizar aquellas obras recomendadas (Anejo 4). Al día de hoy no ha habido gestión responsiva.

En adición a lo expuesto con anterioridad Applied Development certifica que contrario a lo antes expresado en la misiva de la Junta de Calidad Ambiental no se ha derrumbado, destruido y/o colapsado estructura alguna que tuviese que ser reconstruida.

Comentario JCA #4:

Tomando en consideración los precedentes de colapso, cavidades, posible asentamiento diferencial, y problemas estructurales en la primera fase de Altos de Florida I discutidos anteriormente, entendemos que el documento carece de una evaluación exhaustiva de las condiciones de los suelos y geología en el proyecto propuesto, considerando la posible existencia de cavidades o cavernas subterráneas o de sumideros cubiertos por depósitos de manto. Este tipo de evaluación puede realizarse mediante estudios geofísicos (no invasivos). Tampoco se discute si existe conexión entre los cuatro sumideros.

**Contestación comentario JCA #4: (información provista por GEOWORKS, INC., y GES)**

Se realizaron estudios geotécnicos y geológicos extensivos para evaluar el nuevo complejo residencial. Estos son presentados en este documento como dos informes independientes, pero fueron realizados conjuntamente para complementar la información presentada en cada documento. El estudio

geológico fue realizado por la firma GEOWORKS, INC., y el estudio geotécnico por Geotechnical Engineering Services, PSC (GES).

El estudio realizado por GEOWORKS, INC. presenta un trasfondo geológico del área, incluyendo una explicación del escenario específico del proyecto, definiciones de conceptos y términos geológicos. También, se presentan detalles sobre topografía, clima, geología, hidrogeología, geomorfología, vegetación, evaluación de fotos aéreas, evaluación física de los sumideros, detalles sobre el estudio de resistividad eléctrica, el programa de perforaciones y las pruebas de potencial de infiltración. La preocupación sobre la conexión entre estos sumideros no fue identificada durante esta evaluación, y entendemos no es de preocupación actual dado que además de la distancia significativa entre estos, las líneas de resistividad eléctrica y perforaciones realizadas no presentaron resultados en que indicaran un crecimiento lateral que comunique los sumideros. El Anejo 5 presenta el Reporte de GEOWORKS, INC.

El estudio geotécnico realizado por Geotechnical Engineering Services, PSC, discute en detalle la evaluación geofísico realizado y su debida corroboración, con barrenos y colección de muestras. Estos barrenos fueron profundizados hasta niveles más allá de la influencia de carga que pueda causar el nuevo relleno y la posible carga producida por las residencias. El estudio geotécnico discute en forma general el ámbito geológico del proyecto, la evaluación de fotos aéreas, la discusión detallada de los perfiles de resistividad eléctrica

realizada, y corroboración con barrenos geotécnicos de sus hallazgos. Las líneas de resistividad eléctrica, método geofísico utilizado para detectar posibles vanos o cavidades, zonas blandas o compresibles, fueron delineadas de forma tal de cubrir el área destinada a residencias y las áreas próximas a los sumideros 1, 2, 3, 4.

Los resultados de los estudios geofísicos, geológicos y geotécnicos no revelan la existencia de cavidades o cavernas subterráneas o de sumideros cubiertos por depósitos de manto, o la sospecha de éstos en el área de Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II) . También indican que los sumideros son unos estables que no muestran estar en un proceso de crecimiento lateral acelerado. El Anejo 4 de esta DIA-P presenta el reporte de GES.

Comentario JCA #5:

Tanto en el documento original como en el complemento sometido no incluyen las catas de los barrenos Num. 6 y 7 de estudio geotécnico realizado por Turabo Testing; información necesaria para completar nuestra evaluación de los estudios geotécnicos. Estos barrenos ubican en las inmediaciones del sumidero denominado Num. 2 en el estudio geológico.

**Contestación Comentario JCA #5:**

**Intentamos contactar a la compañía Turabo Testing para obtener las copias de estos barrenos, pero nuestros esfuerzos fueron infructuosos, dado que nunca fueron provistos. Por lo tanto, se procedió a realizar un estudio geotécnico completo**

cubriendo todas las áreas de interés, y siendo más abarcador en su alcance. En los nuevos estudios geológicos y geotécnicos se realizaron dieciséis barrenos, once para evaluar el perímetro de éstos y la posible expansión lateral subterránea y cinco barrenos para corroborar los resultados de las líneas de resistividad eléctrica realizadas en las áreas separadas para la construcción de viviendas. De los cuatro (4) sumideros incluidos en esta evaluación, encontrados entre Altos de Florida I y el área de la Extensión (Altos de Florida II) y Haciendas de Florida estos fueron abordados con barrenos, estudios geofísicos, y/o pruebas de capacidad de flujo para determinar su desarrollo, cónsono con el proyecto propuesto. Las secciones IV y V del estudio presentado por GEOWORKS, INC., y las secciones 3.0, 5.0, y 9.0 del estudio geotécnico realizado por Geotechnical Engineering Services, PSC (GES) detallan los estudios realizados y sus resultados.

Comentario JCA #6:

El complemento a la EA asevera que las medidas implantadas en el sumidero Num. 1 protegen al mismo de una progresión superficial y subterránea. Sin embargo, no presentan los estudios que se realizaron para llegar a esa conclusión, ya que el documento ambiental establece que los demás sumideros serán protegidos de la misma forma.

**Contestación Comentario #6 JCA:**

**El sumidero #1 fue abordado en el estudio geológico realizado por GEOWORKS, INC., y el estudio geotécnico realizado por GES**

con líneas de resistividad eléctrica y con barrenos, no encontrando, indicios de un crecimiento lateral.

Se realizó una inspección visual del fondo de este sumidero y de sus caras, por el geólogo Omar Negrón de GEOWORKS, INC. y el ingeniero Aniel Grillasca de GES. Se evaluaron las caras estabilizadas con gaviones, se pudo confirmar que fueron realizados como muros de gravedad, no se notó movimiento lateral en ninguna de las caras del sumidero.

Comentario JCA #7:

La descripción del sumidero Num. 1 presenta información (p.18 y 10 del estudio geológico) contradictoria y confusa. En la misma: "... este sumidero se identifica como uno desarrollado y "durmiente" el cual está protegido de una progresión superficial y subterránea por las medidas implantadas, además de que no se observó asentamiento alrededor del sumidero, lo cual es común en sumideros no "durmientes". Esta aseveración da la impresión de que el sumidero es inactivo. Sin embargo, la descripción del mismo continua de la siguiente forma:"Características como la carencia de consolidación superficial de los sedimentos superficiales y en las paredes de la cavidad interpretan que este sumideros uno activo...". Esta información es contradictoria, además, cabe señalar que como parte del estudio geológico se utiliza el término sumidero durmiente", este término no es reconocido dentro de la jerga profesional (geológica) y se presta a confusión.

#### Contestación Comentario JCA #7:

El estudio geológico sometido en la EA no fue utilizado en la preparación de la DIA-P requerida, realizándose una nueva evaluación geológica por la firma GEOWORKS, INC. Sin embargo, contestando la interrogante, el término definido como "durmiente" es uno confuso que no está establecido en la jerga común geológica. El reporte de GEOWORKS, INC., identifico y clasifico cada uno de los sumideros además de una inspección física a los mismos. En cuanto a la supuesta carencia de consolidación superficial y de las paredes del sumidero #2, son comentarios no corroborados ya que no se realizaron en su perímetro barrenos geotécnicos donde se hicieran pruebas de resistencia a compresión no confinada para determinar así su razón de sobre consolidación. El Anejo 5 presenta el Reporte de GEOWORKS, INC.

En cuanto a las paredes inestables del sumidero #2, esto se debe mayormente al mogote pegado a éste. Donde la capa superficial se ha deslizado hacia la boca del sumidero por escorrentía. Este mogote será degradado totalmente para dejar el área plana, cumpliendo así con las elevaciones finales propuestas para el desarrollo.

#### Comentario JCA #8:

El estudio geológico indica que el sumidero #2 es activo pero estable. No obstante, durante nuestra inspección encontramos que la sección suroeste muestra una superficie de sedimentos sueltos y a varios pies se observó una pared de gaviones la cual fue arrastrada y colapso durante un derrumbe reciente.

Posteriormente se colocó una nueva pared de gaviones, sin embargo, pudimos observar que los suelos debajo de ésta están erosionados. La sección noreste del sumidero Num. 2 también muestra evidencia de derrumbe reciente; encontrándose las raíces de los árboles expuestas (en el aire) y observándose sedimentos sueltos y transportados hacia la parte más baja del sumidero.

#### **Contestación Comentario #8 JCA:**

Reconociendo que los sumideros son sistemas de inyección dinámicos, en ellos se genera vegetación y arbustos que no necesariamente se establecen en el fondo. Al establecerse en las paredes es común observar como en eventos de lluvia los mismos son movidos con facilidad a consecuencia de la erosión e inestabilidad en el suelo producido por las aguas. En el caso del Sumidero #2, hemos observado la presencia de vegetación típica dentro de estos, la cual necesita ser removida como parte de las actividades de mejoramiento de este para mantenerlo en operación eficiente. Como parte de las tareas de mejoramiento, el sumidero #2 será limpiado de sedimento y arbustos caídos. Además, se minimizara el colapso de material lateral, proveniente del mogote colindante, el cual ha sido identificado como "Mogote A" en la figura 7ª de esta DIA-P ya que la topografía en esa área reduce su elevación de forma considerable. Esto reducirá significativamente la entrada de sedimentos y colapsos, reduciendo el ángulo de los taludes los cuales serán estabilizados correctamente con gaviones.

#### Comentario JCA #9:

Con respecto al sumidero Num. 3 se indica que la caliza expuesta en el mismo posee un alto grado de calcificación, lo cual indica que es un sumidero estable. No obstante, se procede a indicar: que el mismo “no presenta rasgos de inactividad”, entendiéndose que es activo y que por su alto grado de calcificación, medidas similares a las tomadas en el sumidero Num. 1 deben ser implementadas para evitar daños en sus alrededores. La información antes señalada es confusa y discrepante.

**Contestación Comentario JCA #9:**

Como usted indica, la información es confusa y discrepante. Este sumidero no será utilizado como instrumento de descarga, como originalmente planeado. Aun así se le realizaron dos líneas de resistividad eléctrica para determinar posibles problemas. Los resultados de estas líneas fueron incluidos en el estudio geológico presentado por GEOWORKS, INC.

Contestando la pregunta no vemos como se llegó a la conclusión de alto nivel de calcificación, o a su relación con su aparente estabilidad. Aunque este sumidero no será usado en Extensión Altos de Florida I (conocerá como Altos de Florida II), el mismo será evaluado más a fondo con barrenos, a petición del desarrollador. A simple vista no se nota una inestabilidad aparente de este, ni lo indican así las líneas de resistividad eléctrica efectuadas.

Comentario JCA #10:

El proyecto propuesto, así como la primera fase y la Urb. Haciendas de Florida ubican en el área de recarga del acuífero de la caliza Montebello. Este acuífero sule abasto de agua a los pueblos de Barceloneta y Florida, entre otros. Los cuatro sumideros presentes en el área ocupada por estos proyectos se utilizarán como sistemas de inyección subterránea. Además, un Pozo de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados ubica dentro de la primera fase de Urb. Altos de Florida. El documento no discute como estos proyectos impactaran la recarga del acuífero ni como cumplirá con el Programa de áreas Inmediatas a Pozos de Agua Potable y carece de comentarios de la Agencia Federal de protección Ambiental al respecto. En adición deseamos señalar que de acuerdo a los residentes de Altos de Florida I, actualmente estos experimentan baja presión de agua constantemente y lapsos del día sin suministro de agua. Esta situación ha resultado en que la mayoría de los residentes dependa del uso de cisternas para su abasto de agua y que se hayan radicado querellas al respecto ante la AAA. Además, no se discute el impacto acumulativo del desarrollo de estos tres proyectos sobre el aspecto antes planteado.

#### **Contestación a Comentario JCA #10:**

**Durante el proceso de obtención de permisos y endosos para la construcción de Altos I, la Autoridad de Acueductos & Alcantarillados (AAA) solicitaron a Applied a realizar mejoras en el sistema de distribución de agua del pueblo de Florida. La AAA requirió la instalación de 4,350 metros lineales de tubería de seis (6") pulgadas de diámetro PVC-SDR-4 y la instalación de**

dos (2) bombas de 300 gpm. Los requisitos de diseño para realizar dicha mejora tomó en cuenta la necesidad de varios proyectos a desarrollarse en el área. Durante las múltiples reuniones con personal de AAA se acordó que las aportaciones de los desarrolladores se distribuirían a prorrata según el número de unidades a construirse. Las tres urbanizaciones se componen de las siguientes unidades (Anejo 11).

- Altos de Florida I – 216 unidades
- Hacienda de Florida – 25 unidades
- Altos de Florida Extensión – 200 Unidades

El 23 de abril del 2003 a través del Ing. Luis Pérez Cruz, Director Auxiliar Regional, la AAA concedió un crédito a Applied por las aportaciones realizadas para mejorar sustancialmente el sistema de distribución de agua potable del pueblo de Florida (Anejo 11).

El diseño original de Altos II ha variado por lo cual la cantidad de vivienda de interés social se ha reducido a 170 viviendas, muy por debajo de las informadas en las negociaciones con la AAA.

La existencia de cisternas azules en los techos de las residencias de Altos I podría deberse a las interrupciones del servicio de agua por la AAA. Applied, aunque realizó las mejoras al sistema de distribución de agua potable del pueblo de Florida, no se responsabiliza por el mantenimiento de las bombas. Hubo un tiempo en que debido a un mantenimiento inadecuado se

averió el sistema eléctrico del sistema de distribución. Durante ese tiempo se debió haber afectado el servicio de agua. Residentes de Altos I realizaron varios acercamientos a Applied y expresaron sus preocupaciones. Prontamente se refirió la situación a la AAA.

Las reparaciones al sistema de agua fueron realizadas y finalizadas por personal de AAA junto con Applied. Se desprende de la carta suscrita por el Sr. Gerard Faup, Asesor de Infraestructura de la AAA fechada el 9 de octubre del 2002 que al sistema de distribución de agua se realizaron las pruebas y las mismas fueron satisfactorias (Anejo 11).

Al día de hoy Altos I goza de un servicio de agua continuo e ininterrumpido. De existir alguna variación en la presión de flujo podría ser debido a intervenciones por parte de la AAA .

En torno a la existencia de un pozo dentro de Altos de Florida I queremos indicar que dicha información no es correcta. El pozo mas cercano es de la AAA identificado en la Figura 16.

En términos del impacto acumulativo de sistemas de inyección a pozos circundantes al proyecto indicamos que estos sistemas de inyección son naturales y han estado mucho antes que el desarrollo de todas las urbanizaciones y comunidades. Es de conocimiento general que en muchas comunidades en el área cársica, el desconocimiento del impacto negativo de utilizarlos como vertederos clandestinos, también como sistemas de

inyección (pozos sépticos) generan uno de los impactos mas significativos que no tienen control.

Es por esas razones que entendemos, que la estabilización y preservación de estos sistemas naturales en Altos de Florida 1, Haciendas de Florida y la propuesta Extensión de Altos de Florida 1, no generan un impacto adverso sino uno cónsono con la política publica de la JCA de preservar el ambiente.

Utilizando ese mismo razonamiento, la preocupación de su impacto sobre los pozos de agua potable debe ser mínima, pues no se esta utilizando el acuífero como sistema de abastecimiento al proyecto. Además, los sumideros que serán habilitados permitirán un flujo a una velocidad controlada, minimizaran la entrada de basura y aceites o grasas, actividades que actualmente no están siendo reguladas en los sumideros y tienen el potencial de impactar los pozos de agua potable y de igual forma el pasado uso de terrenos adyacentes para fines agrícolas, los expuso al uso de herbicidas, pesticidas y otros químicos difíciles de tratar o remediar.

Sin embargo, la contaminación de pozos en el área norte de Puerto Rico no se limita a lo anterior, entre otras razones, el tiempo de travesía y la exposición de las aguas de escorrentía sobre el subsuelo son factores que pueden afectar adversamente la calidad de la inyección. En Puerto Rico, el código de diseño para urbanizaciones establece el uso de alcantarillados pluviales para la colección de sistemas urbanizados. Estos alcantarillados, pueden estar combinados

entre sistemas de cunetas y tuberías soterradas. Estos mecanismos minimizan la exposición de aguas de escorrentía sobre el subsuelo, minimizando los impactos de erosión y turbidez en estos sistemas. Estos mecanismos son parte de los proyectos Altos de Florida I y Haciendas de Florida, lo que atenúa su impacto acumulativo sobre la calidad de las aguas de escorrentía.

En el área del proyecto, el nivel freático se encuentra a más de 250 pies, aproximadamente, y la infiltración a los sumideros no es instantánea, permitiendo que en su travesía por las calles y canales, disminuya su turbidez, remueva los escombros o basuras, se fomente la evaporación y deposición de materia en suspenso a lo largo de su travesía en las tuberías y canales que comuniquen esta agua a los sumideros.

Las pruebas de potencial de estos sumideros nos presentaron que estos sumideros continúan siendo efectivos en transmitir las aguas inyectadas sobre sus áreas de captación al subsuelo. Sin embargo, los estudios realizados no penetraron el área central de los sumideros de forma pasiva o invasiva, pues no estaría a tono con la intención de protegerlos de interperización acelerada por equipo pesado. Los datos coleccionados alrededor de estos nos permiten determinar su comportamiento en general.

En torno al efecto acumulativo de aguas usadas, la ubicación topográfica de Altos de Florida I y la propuesta extensión (conocerá como Altos de Florida II) permite utilizar como

alternativa viable, el uso de sistema sanitario. Esto evitara impactar el efecto acumulativo existente en el área.

En torno al impacto acumulativo del agua potable, entendemos que no se añadirá impacto a este sistema pues la AAA será consultada sobre el acceso de la Extensión al sistema existente, y se harán las mejoras necesarias, según requieran las agencias.

Comentario JCA # 11:

No se incluyen los comentarios solicitados previamente del Servicio de Pesca y Vida Silvestre y la Autoridad de acueductos y Alcantarillados, esta ultima, en relación a su disposición para recibir el efluente sanitario del proyecto.

**Contestación a Comentario JCA #11:**

Luego de varias visitas al proyecto inicial propuesto, en carta fechada 10 de abril del 2000, el Sr. James P. Oland, supervisor del Fish and Wildlife Service (FWS) endosó el proyecto Altos I. En dicha carta indica que toda vez que se siguieran las recomendaciones de proveer un hábitat disponible a la boa puertorriqueña (*Epicrates inornatus*) y se reforestara el proyecto con especies nativas de árboles *"...no further consultation is required."* El FWS recomendó el proveer un *"forested buffer área between the urbanization and the 'mogotes' ..."*. (Anejo 8)

En endoso que recibiera Altos II en carta suscrita por el sub-secretario del DRNA, el ing. Lázaro Castro fechada el 21 de marzo del 2003, el DRNA hace eco de las recomendaciones del

FWS y solicita a Applied que mantenga intacto los mogotes y a su vez provea una zona de amortiguamiento a ser reforestada con árboles nativos.

Posteriormente, el 20 de junio del 2000 el FWS recomienda se realice un inventario de plantas nativas y búsqueda de la boa previo al comienzo de la construcción.(anejo 9)

Como parte de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA-P) se incluye el inventario de árboles según requerido por el Reglamento 25 de la Junta de Planificación. En el se detallan las especies de árboles encontradas en el predio donde se propone ubicar el proyecto. Igualmente se incluye certificación por BosksoMonoi Environmental, Inc., suscrita por la Sra. María Luz Mercado la cual fue debidamente sometida al FWS según fuera solicitado por estos.

El diseño actual de Altos II incorpora todas y cada una de las recomendaciones de las agencias reguladoras creando así un proyecto de viviendas de interés social único en Puerto Rico. El proyecto cuenta con gran cantidad de áreas naturales a ser preservadas para el disfrute de las familias residentes. Tres (3) mogotes serán mantenidos en su estado natural. La finca que rodea el proyecto propuesto está en vías de ser parte del vasto inventario de áreas preservadas por el Fideicomiso de Conservación.

En cuanto a la Autoridad de Acueductos contestamos su preocupación en la pregunta anterior e incluimos copia de las cartas de dicha agencia.

Comentario Final de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) luego del #11:  
Considerando que los resultados obtenidos en nuestro proceso evaluativo, donde se propone utilizar tres sumideros activos como sistema de inyección subterránea, procedentes de colapso del área, posible asentamiento diferencial, problemas estructurales en la primera fase Altos de Florida I, problemas de suministro de agua potable, ubicación del proyecto sobre un área de recarga del acuífero, construcción de otro proyecto residencial colindante y potencial de expansión debido a terrenos remanentes, consideramos que el proyecto tendría un impacto significativo y podría implicar riesgo para los futuros residentes, por lo cual entendemos que desde el punto de vista ambiental y de planificación urbana no es recomendable la ubicación propuesta para el desarrollo de este proyecto. No obstante, de la Junta de Planificación, como agencia proponente, entender que el desarrollo propuesto es viable, nos reafirmamos en que se debe preparar un Declaración de Impacto Ambiental, donde se discutan las interrogantes expresadas anteriormente y en cumplimiento con la reglamentación vigente.

#### **Contestación a Comentario Final de la JCA**

Mediante la presente Applied Development Corp., informa que no existe plan inmediato ni futuro para una expansión de los proyectos existentes. Applied no es dueña de los predios aledaños. El predio de terreno en el cual se solicita desarrollar la extensión a Altos de Florida I (Altos de Florida II) está rodeado por la finca # 438 inscrita en el tomo 10, folio 11. Dicha finca consta de aproximadamente 300 cuerdas y le pertenecen al Sr. Delgado

Peraza. En la actualidad el Sr. Delgado Peraza se encuentra en negociaciones con el Fideicomiso de Conservación para venderle la finca #438. El Fideicomiso de Conservación desea proteger dicha finca y mantenerla en su estado natural.

Los estudios realizados por las firmas GEOWORKS, INC., y GES presentan en detalle las tareas de recopilación de datos, estudios de campo invasivos y no invasivos realizados para definir las condiciones existentes y las medidas necesarias para minimizar los impactos ambientales adversos que pudieran generarse de esta acción.

Luego de evaluar las contestaciones a los comentarios 1 al 11 de esta carta y el comentario final, GEOWORKS, INC., GES, y Applied presentan a la JCA la información necesaria para que sus planteamientos sean contestados y se proceda a la consideración de la Consulta de Ubicación y esta DIA-P sometida por Applied.

## 12.0 Científicos y Personal Especializado Consultado

---

Científicos y Personal Especializado en las distintas áreas presentado previamente en la EA y que se incluyen en esta DIA-P.

- Zulma E. Rodríguez: BS en Ingeniería Química, Científica Ambiental
- Ana Rivera: Planificadora y Especialista Ambiental
- Eduardo Cabrera: MS en Ingeniería Mecánica
- Maria Luisa Rivera: MS en Biología
- Dr. Neftalí García Martínez: Científico Ambiental, Químico y Bioquímica
- Miguel González, MS, Especialista en Botánica
- Ramón López, MS, Herpetólogo
- Carlos Conde Costas, MSA, Especialista Ambiental
- Carmen González, Espeleóloga
- Michael Segal, Técnico de Campo
- Juan González Rolón, Arqueólogo
- Echo-Consultant

### PERSONAL QUE ESTUVO RELACIONADO CON LA DIA-P

---

- Ruth Dalila Carreras, P.E.
  - Omar Negrón, P.G.
  - Aniel Grillasca, MSCE, P.E.
-

## 13.0 Bibliografía

---

### BIBLIOGRAFIA DE DOCUMENTOS PRESENTADOS EN LA (EA) QUE HAN SIDO INCORPORADOS A ESTA DIA-P.

- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. (1993). *Reglamento de Normas de Diseño*.
- Autoridad de Carreteras y Transportación (Fecha de Vuelo:9 de septiembre de 1997). *Fotografía Aérea de Florida*. Oficina de Fotogrametría. Escala Aprox. 1 :20,000.
- Cerame Vivas M.J. (2001). **Ecología**, *Puerto Rico: Pensamiento Crítico para el Nuevo Milenio*. Publicaciones Puertorriqueñas Inc.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Conservación de Suelos. (Marzo de 1982). *Catastro de Suelos del Norte de Puerto Rico, área de Arecibo*.
- Departamento del Interior de los Estados Unidos. (1966). *Cuadrángulo Geológico de Florida, Puerto Rico*. Boletín del Servicio Geológico 1221-C. Washington.
- Environmental Protection Agency (EPA). (1996). Air Pollution Emission Factors (AP42). 5th Edition.
- Federal Emergency Management Agency (FEMA), National Flood Insurance Program. (1978). *Flood Insurance Rate Map (Firm)*. Community Panel No. 720000-0095-A. Page 95/325.
- Impacto Ambiental, Inc. **Ambiente: Revista' Educativa de Asesoramiento Científico y Técnico para la Protección del Ambiente**. Volumen II y III.
- Junta de Calidad Ambiental. (1987). *Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos* (versión enmendada).
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (Vigencia:28/febrero/1995). *Mapa de Zonificación de Florida, P.R.* Hoja Num. 10.
- Owendy, J.R. & Ezell, D.S., National Oceanic and Atmospheric

Administration (NOAA). (January, 1992). *Monthly Station Normals of Temperature, Precipitation and Heating and Cooling Degree Days 1961-90*. Asheville, North Carolina.

- U.S. Geological Survey. (1996). *Atlas Of Ground-Water Resources in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands*. Water - Resources Investigations report 94-4198.
- U.S. Geological Survey. (1999). *Ground Water Atlas of the United States*. Segment 13. Reston, Virginia.
- US Geological Survey. (1957). *Mapa Topográfico del Cuadrángulo de Florida*, Puerto Rico.