

MUNICIPIO AUTONOMO DE PONCE



DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

DESARROLLO TURISTICO-RESIDENCIAL LAS HACIENDAS PONCE, PUERTO RICO

FECHA DE CIRCULACION

MAYO 2007

PREAMBULO

Agencia Proponente

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Municipio Autónomo de Ponce

Proponente Privado

Sociedad Cuatro J Inc.
Las Haciendas
Edificio Midtown, Suite 101 521 Ave. Muñoz Rivera
Hato Rey PR
(787) 999-7900

Título de la Acción

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar
Desarrollo Turístico Residencial Las Haciendas

Funcionario Responsable

Ing. Modesto Delgado Colón, P.E., M.B.A.
Director Oficina de Permisos
Municipio Autónomo de Ponce
Apartado 331709
Ponce, Puerto Rico 00733-1709
(787) 259-2214

Acción Propuesta

Sociedad Cuatro J Inc. propone un desarrollo turístico-residencial en un lote de 600 cuerdas en el Municipio Autónomo de Ponce. Este desarrollo estará compuesto de varias secciones de residencias unifamiliares y multifamiliares. En adición a esto, se propone la construcción de un hotel con 125 habitaciones. Conjuntamente, se propone mantener inalterada un predio de aproximadamente 346 cuerdas.

Fecha de Circulación

Mayo de 2007

TABLA DE CONTENIDO

PREAMBULO	I
TABLA DE CONTENIDO.....	II
LISTA DE FIGURAS	IV
LISTA DE TABLAS	V
LISTA DE APENDICES.....	VI
LISTA DE ACRONIMOS.....	VII
RESUMEN EJECUTIVO	VIII
1.0 DESCRIPCION Y PROPOSITO DEL PROYECTO.....	1
1.1 ÁREA Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
1.1.1 Residencias Unifamiliares	1
1.1.2 Residencias Multifamiliares (Edificios "Mid Rise")	5
1.1.4 Hotel.....	6
1.1.5 Área de Conservación y Mitigación	6
2.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	11
2.1 CLIMATOLOGÍA	11
2.1.1 Precipitación.....	11
2.1.2 Temperatura	14
2.2 SUELOS	15
2.3 USOS DE TERRENOS	21
2.4 FLORA, FAUNA Y HUMEDALES.....	21
2.4.1 Flora	22
2.4.2 Fauna	30
2.4.3 Humedales	33
2.5 ÁREAS ECOLÓGICAMENTE SENSITIVAS	36
2.6 GEOLOGÍA.....	36
2.7 ARQUEOLOGÍA	37
2.8 TOPOGRAFÍA	41
2.9 HIDROLOGÍA	42
2.10 DISTANCIA ÁREAS RESIDENCIALES	45
2.11 ZONIFICACIÓN.....	45
2.13 ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIÓN	48
2.14 POZOS.....	48
3.0 PROBABLE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACCION PROPUESTA	50
3.1 CALIDAD DEL AIRE.....	50
3.1.1 Período de Construcción	50
3.1.2 Período de Operación	51
3.2 CALIDAD DE AGUA.....	52

3.2.1	Alcantarillado Sanitario	52
3.2.1.1	Periodo de Construcción.....	52
3.2.1.2	Periodo de Operación	52
3.2.2	Agua Potable.....	53
3.2.2.1	Periodo de Construcción.....	53
3.2.2.2	Periodo de Operación	53
3.2.3	Aguas de Escorrentía.....	54
3.2.3.1	Periodo de Construcción.....	54
3.2.3.2	Periodo de Operación	55
3.3	DESPERDICIOS SÓLIDOS	56
3.3.1	Periodo de Construcción	56
3.3.2	Periodo de Operación	57
3.4	DESPERDICIOS PELIGROSOS	57
3.5	RUIDO	58
3.5.1	Período de Construcción.....	61
3.5.2	Período de Operación	62
3.6	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.....	63
3.6.1	Periodo de Construcción	63
3.6.2	Periodo de Operación	63
3.7	ABASTO DE ELECTRICIDAD	64
3.7.1	Periodo de Construcción	64
3.7.2	Periodo de Operación	64
3.8	EXCAVACIONES Y DRAGADOS	64
3.9	FLORA Y FAUNA	65
3.9.1	Periodo de Construcción.....	65
3.9.2	Periodo de Operación	68
3.10	MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LOS SISTEMAS NATURALES.....	68
3.10.1	Periodo de Construcción	68
3.10.2	Periodo de Operación.....	70
4.0	ANALISIS DE ALTERNATIVAS.....	71
4.1	ALTERNATIVA DE NO DESARROLLO	72
4.2	DESARROLLO RESIDENCIAL	73
4.3	ALTERNATIVA PREFERIDA – DESARROLLO TURÍSTICO RESIDENCIAL.....	73
5.0	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.....	76
6.0	JUSTICIA AMBIENTAL	81
7.0	PERSONAL ENVUELTO EN LA PREPARACION DE ESTE DOCUMENTO	83
8.0	AGENCIAS CONCERNIENTES.....	84
	CERTIFICACION.....	85
	APENDICES.....	86

LISTA DE FIGURAS

Figura Número 1 – Plano de Localización.....	3
Figura Número 2 – Localización Proyectos Propuestos	4
Figura Número 3 – Foto Aérea.....	10
Figura Número 4 – Mapa Regiones Climatológicas	13
Figura Número 5 - Mapa de Suelos.....	20
Figura Número 6 – Mapa de Vegetación.....	29
Figura Número 7 – Mapa de Humedales	35
Figura Número 8 – Mapa Geológico	39
Figura Número 9 – Mapa Áreas Ecológicamente Sensitivas.....	40
Figura Número 10 – Mapa de Ríos de Puerto Rico.....	44
Figura Número 11 – Mapa de Zonificación	47
Figura Número 12 – Mapa Zonas Susceptibles a Inundación	49

LISTA DE TABLAS

Tabla Número 1 - Datos Pluviométricos Estación Ponce 4E POC.....	12
Tabla Número 2- Temperaturas Promedio Estación Ponce.....	15
Tabla Número 3 – Flora en el Predio Bajo Estudio.....	23
Tabla Número 4 – Fauna en el Predio Bajo Estudio.....	31
Tabla Número 5 – Recursos Culturales cercanos al Área del Proyecto.....	38
Tabla Número 6 – Descarga de Aguas Usadas	53
Tabla Número 7 – Consumo de Agua Potable.....	54
Tabla Número 8 – Generación de Desperdicios Sólidos No peligrosos	57
Tabla Número 9 - Niveles de Emisiones de Ruido dB(A).....	60
Tabla Número 10 – Diferencia en Alturas	60
Tabla Número 11– Niveles Equipos de Construcción	62
Tabla Número 12 - Agencias Gubernamentales a Consultarse.....	84

LISTA DE APENDICES

Apéndice A – Evaluación Ecológica

Apéndice B– Evaluación Arqueológica

Apéndice C – Cómputos de Generación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos

Apéndice D– Cómputos de Emisión Generador de Emergencia

Apéndice E– Estudio Socioeconómico

Apéndice F – Estudio Justicia Ambiental

Apéndice G– Listado CERCLIS & ERNS

LISTA DE ACRONIMOS

AAA	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials
AEE	Autoridad de Energía Eléctrica
CERCLIS	Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Information System
CES	Control Erosión y Sedimentación
DRNA	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
EPA	Environmental Protection Agency
JCA	Junta de Calidad Ambiental
KVA	Kilovoltios Amperes
NPDES	Nacional Pollutant Discharge Elimination System
NPL	National Priority List
PFE	Permiso Fuente de Emisión
SWPPP	Storm Water Pollution Prevention Plan
COE	Corp Of Engineers
USFWS	United States Fish and Wildlife Service
SCS	Soil Conservation Service
NRCS	Natural Resources Conservation Service
DRNA	Departamento de Recursos Naturales
NNCA	Normas Nacionales de Calidad de Aire
RCCR	Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido

RESUMEN EJECUTIVO

Sociedad Cuatro J, Inc. es propietaria de una finca de 600 cuerdas. En esta propiedad Cuatro J, Inc. propone el desarrollo de viviendas unifamiliares, multifamiliares y la construcción de un hotel. El predio propuesto para desarrollo se encuentra localizado en la Carretera Estatal PR-2 Km. 223.4 en la salida hacia Mayagüez, en el Barrio Canas del Municipio Autónomo de Ponce. El predio colinda por el Norte con la finca Principal conocida como Matilde Norte, al Oeste con el Centro Correccional Las Cucharas, por el Este con terrenos del Holiday Inn y la comunidad Brisas del Caribe, y al Sur con la Carretera Estatal PR-2.

El desarrollo turístico- residencial consta de los siguientes elementos:

1. Construcción de residencias unifamiliares de dos (2) niveles en lotes de aproximadamente 450 metros cuadrados y de residencias de un (1) nivel en solares de aproximadamente 500 metros cuadrados. El predio de terreno propuesto para este componente se divide en cuatro (4) secciones, denominadas como lotes A, C, D, E. Este desarrollo se llevará a cabo en un lote de aproximadamente 159.305 cuerdas.
2. Desarrollo residencial multifamiliar tipo "Mid Rise". Esta construcción se llevará a cabo en una parcela de 15.81 cuerdas. Este desarrollo estará compuesto de 3 edificios de 6 plantas.
3. Desarrollo residencial multifamiliar tipo "walk up". Dicha construcción se llevará a cabo en dos diferentes áreas denominadas como Lote B y G. Estos lotes poseen cabidas de 13.13 y 12.160 cuerdas respectivamente. Este desarrollo estará compuesto de 18 edificios tipo "walk up".
4. Construcción de un hotel, el cual contará con 125 habitaciones. Este desarrollo se llevará a cabo en una parcela de 7.40 cuerdas.

5. El quinto componente propone mantener como área verde de conservación un predio de aproximadamente 346 cuerdas. El mismo será dedicado a mitigación y preservación. En esta área se ha observado y/o documentado la existencia de tres (3) especies consideradas por el DRNA y el USFWS en peligro de extinción, amenazadas o críticas. Estas especies son *Caprimulgus noctitherus* (Guabairo), *Agelaius xanthomus* (Mariquita) y *Pelecanus occidentalis* (Pelícano Pardo). Además, se observó una especie de lagartijo *Anolis poncensis* (Lagartijo Jardinero del Sur) considerado como elemento crítico por el DRNA y el ave *Caprimulgus noctitherus* (Guabairo) considerado una especie en peligro de extinción protegido por las leyes federales y estatales.

Para los proyectos residenciales se proveerán áreas de parque para el esparcimiento familiar y facilidades de acopio para materiales, esto conforme a la reglamentación vigente.

El predio propuesto para desarrollo posee una topografía accidentada y actualmente no se encuentra en uso. El mismo está cubierto en su mayoría por yerbas y árboles de especies oportunistas típicas del lugar, además de la flora y fauna típica del sector.

De acuerdo con el Plan de Ordenación Territorial para el Municipio Autónomo de Ponce, el área donde ubica el proyecto está clasificada como **SRC.T** (Suelo Rústico Común Turístico) en su parte Sur y **SRC.4** en su parte Norte. Estos distritos de ordenación se establecen para fomentar el desarrollo residencial/turístico y para permitir un desarrollo rural, con una densidad máxima de una unidad de vivienda máxima por cada cuerda de terreno. Los desarrollos residencial y turístico estarán localizados dentro del Suelo Rústico Común (SRC.T). El área de conservación estará localizada en área clasificada como Suelo Rústico 4.

Según el "Flood Insurance Rate Map", hoja 72000C2010H, el predio se clasifica como zona X, fuera del 0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual. Esto implica que el mismo está localizado fuera de zona inundable.

A tenor con los datos del Censo del 2000 el crecimiento poblacional en el Barrio Canas fue de un 17%, esto representa unas 4,919 personas. Además, estos datos revelan que el municipio de Ponce posee el por ciento más alto de viviendas ocupadas por inquilinos (30.3%). Este aumento trae como consecuencia la necesidad de vivienda nueva. Se espera que este proyecto satisfaga la demanda de viviendas para este Barrio. Según los datos del Censo del 2000 la tasa de desempleo para el municipio de Ponce fue de 25.1%. Por consiguiente la construcción e implantación de este desarrollo turístico-residencial contribuirá con el crecimiento económico, ya que el mismo promoverá la creación de empleos de carácter temporero y permanente, además de contribuir a mejorar el turismo tanto a nivel local como internacional.

El propósito principal de este desarrollo lo es establecer comunidades residenciales seguras, tranquilas y atractivas, de diversos tamaños y para diversas intensidades. Además, se propone fomentar el turismo a nivel local e internacional.

El proyecto ha sido planificado de manera que el impacto ambiental sea mínimo. El mismo operará en cumplimiento con las leyes y reglamentos aplicables. A tal efecto y oportunamente y previo a comenzar las actividades de construcción, se prepararán y someterán ante las agencias concernientes los permisos requeridos, los cuales contendrán las medidas de control para evitar y minimizar impactos significativos al ambiente. Además se seguirán las recomendaciones establecidas por las agencias gubernamentales.

Este proyecto responde al compromiso con el desarrollo económico de la región implantado por el Municipio Autónomo de Ponce. El establecimiento de este proyecto atiende la necesidad de utilizar estos terrenos de forma cónsona con su entorno urbano. De este modo se optimiza el espacio y se crea una comunidad donde se suplirán diferentes necesidades mediante los usos propuestos.

Por tanto, el proyecto promueve la más eficaz conservación de los recursos naturales presentes en el predio, así como promueve el mayor desarrollo y aprovechamiento del terreno para beneficio general de la comunidad.

1.0 DESCRIPCION Y PROPOSITO DEL PROYECTO

1.1 Área y Descripción del Proyecto

Sociedad Cuatro J, Inc. es propietaria de una finca de 600 cuerdas. En esta propiedad Cuatro J, Inc. propone el desarrollo de viviendas unifamiliares, multifamiliares y la construcción de un hotel. La finca de Las Haciendas (Matilde) se encuentra localizada en la Carretera Estatal PR-2 Km 223.4 en la salida hacia Mayagüez, en el Barrio Canas del Municipio Autónomo de Ponce. El predio colinda por el Norte con la Finca Principal Matilde Norte, al Oeste con el Centro Correccional Las Cucharas, por el Este con terrenos del Holiday Inn y la comunidad Brisas del Caribe, y al Sur con la Carretera Estatal PR-2. La Figura Número 1 presenta un Plano de Localización.

El proyecto propuesto posee cinco (5) componentes a saber: 1) residencias unifamiliares; 2) 3 edificios tipo "Mid Rise"; 3) 18 edificios tipo "walk ups"; 4) Hotel de 125 habitaciones 5) Área de conservación y mitigación de aproximadamente 346 cuerdas.

1.1.1 Residencias Unifamiliares

Cuatro J Inc. propone la construcción de aproximadamente 387 viviendas unifamiliares de dos (2) niveles en lotes de aproximadamente 450 metros cuadrados y viviendas de un (1) nivel en solares de aproximadamente 500 metros cuadrados. Las residencias contarán con tres (3) y cuatro (4) habitaciones, sala, comedor, cocina, baños, "laundry" y marquesina doble. El predio de terreno propuesto para este componente se divide en cuatro (4) secciones, denominadas como lotes A, C, D, E.

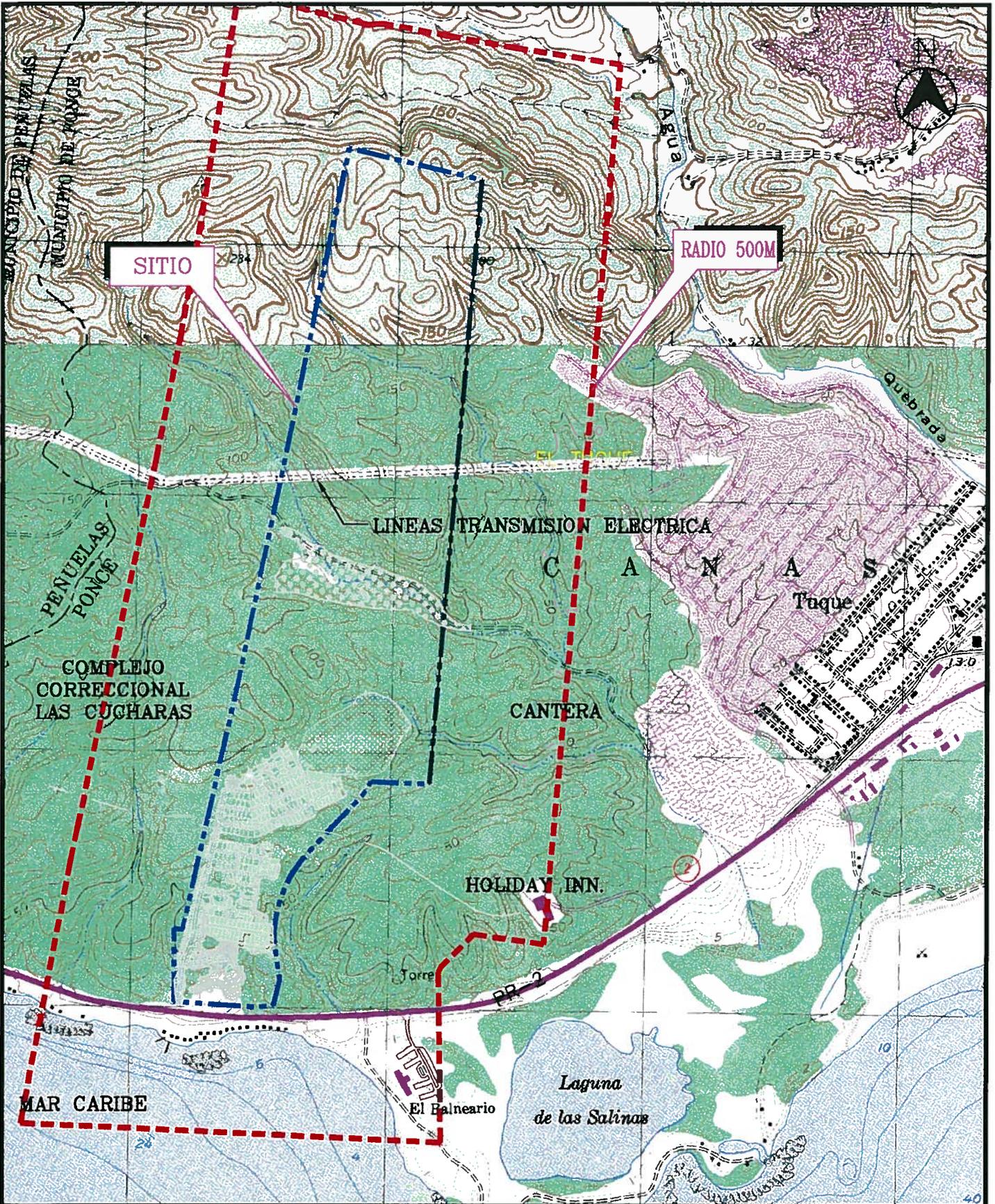
El lote A contendrá 138 unidades y posee una cabida de aproximadamente 46.45 cuerdas. El lote C contendrá aproximadamente 128 unidades unifamiliares y posee una cabida de 44.62 cuerdas. El lote D contendrá aproximadamente 84 unidades unifamiliares y posee una

cabida de 36.11 cuerdas. El lote E contendrá aproximadamente 37 unidades y cuenta con aproximadamente 32.12 cuerdas.

Para los proyectos antes descritos se proveerán áreas de parque para el esparcimiento familiar, y facilidades de acopio para materiales, esto conforme a la reglamentación vigente.

La Tabla Número 1 presenta un resumen de los lotes, sus cabidas y el número de unidades propuestas. La Figura Número 2 presenta un plano con la localización de los proyectos propuestos.

Tabla Número 1– Descripción Área Unidades Unifamiliares		
Lote	Tamaño del Lote	Total de Unidades
A	46.45	138
C	44.62	128
D	36.11	84
E	32.12	37



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

MAPA DE LOCALIZACION

LAS HACIENDAS

PONCE,

PUERTO RICO

CMA# 04285

ESCALA: 1: 20,000

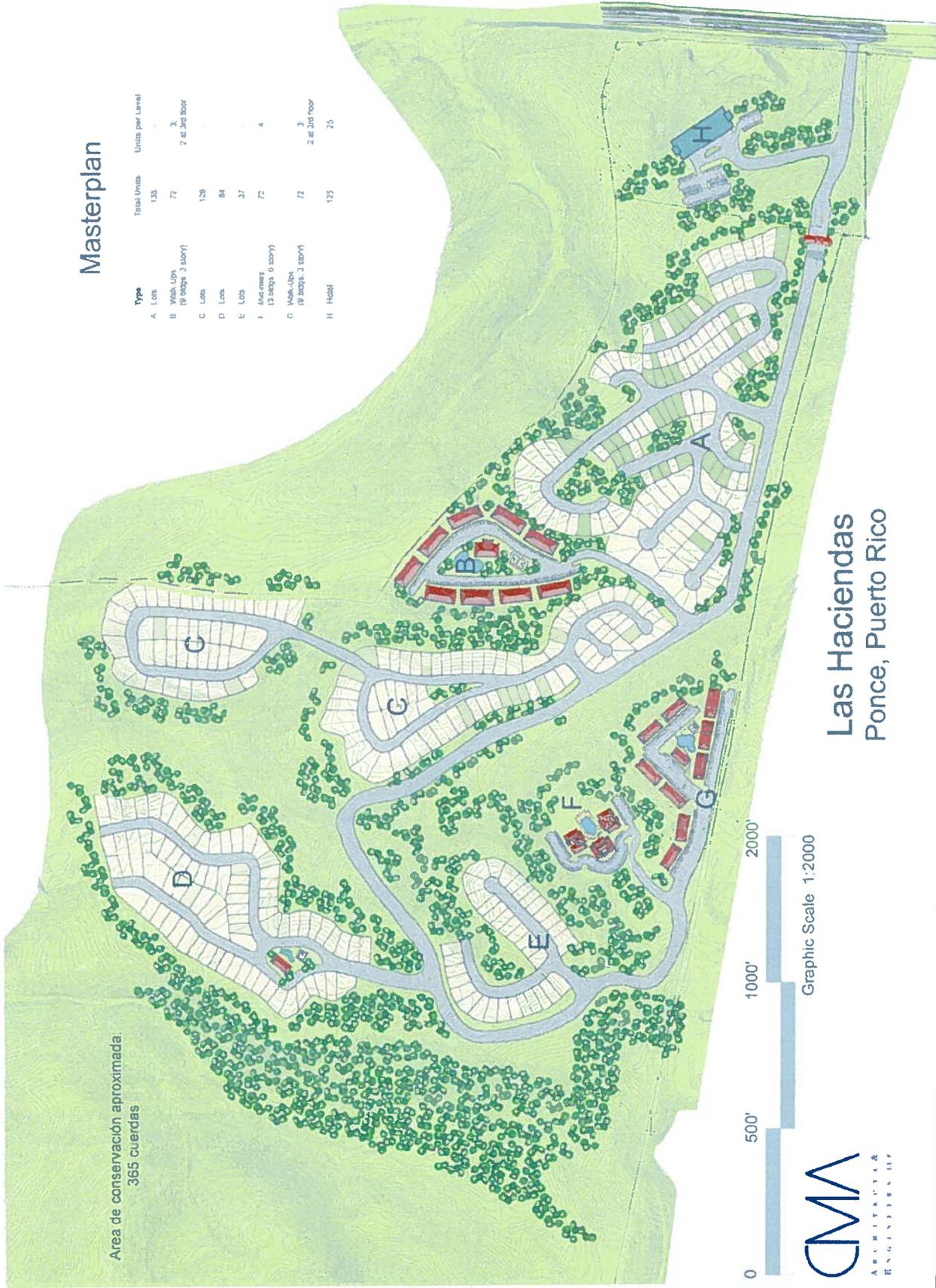
FECHA: 12/15/06

**FIGURA
1**

Masterplan

Type	Total Units	Units per Level
A. Lots	135	1
B. Walk-ups (9 blocks - 3 story)	72	2
C. Lots	126	2 at 2nd floor
D. Lots	84	-
E. Lots	37	-
F. Walk-ups (3 blocks - 6 story)	72	4
G. Walk-ups (9 blocks - 3 story)	72	3
H. Hotel	125	2 at 2nd floor
		25

Area de conservación aproximada:
365 cuerdas



Las Haciendas
Ponce, Puerto Rico



CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLP

LOCALIZACION DEL PROYECTO PROPUESTO

LAS HACIENDAS

PONCE, PUERTO RICO

PUERTO RICO

CMA# 04285

ESCALA: NO A ESCALA

FECHA: 09/11/06

FIGURA
2

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLP

1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00968
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cma-sjpr.com
www.cma-sjpr.com

1.1.2 Residencias Multifamiliares (Edificios “Mid Rise”)

El segundo componente propuesto consiste de la construcción de un desarrollo residencial multifamiliar a ser ubicado al Este de la propiedad. Este proyecto consiste de tres (3) edificios de seis (6) plantas cada uno, para la formación de 72 apartamentos. Cada edificio contará con 24 apartamentos. Los mismos contarán con tres (3) habitaciones, baño, sala, comedor, cocina y “laundry”.

Para este desarrollo multifamiliar se proveerán áreas al aire libre para estacionamiento. Se proveerán 144 estacionamientos para residentes (dos (2) estacionamientos por apartamento), dos (2) espacios para personas con impedimentos y un área de carga y descarga para un total de 147 espacios. Los estacionamientos provistos serán a la intemperie. Se construirán facilidades recreativas y vecinales que incluyen un área de reunión comunal, piscina y canchas. La Figura Número 2 presenta la localización de los edificios propuestos.

1.1.3 Residencias Multifamiliares (“Walk Ups”)

Se propone el desarrollo de 144 apartamentos en 18 edificios de unidades multifamiliares tipo “Walk Ups”. Este proyecto multifamiliar estará localizado en el Centro y Este de la propiedad. Estos edificios serán desarrollados en dos (2) diferentes áreas.

La primera área, denominada como lote B se encuentra localizada al Este del predio. Esta área contará con nueve (9) edificios, cada uno con tres (3) pisos, para un total de 72 apartamentos. Estos apartamentos contarán con tres (3) habitaciones, baños, sala comedor cocina y “laundry”.

La segunda área será localizada al Oeste del predio. La misma contará con nueve (9) edificios, cada uno con tres (3) pisos, con un total de 72 apartamentos.

Para ambos complejos se proveerán estacionamientos al aire libre. Se proveerá un total de 288 estacionamientos para residentes (dos (2) estacionamientos por apartamento), siete (7) espacios para personas con impedimentos y un área de carga y descarga para un total de 296 espacios.

Para cada uno de los dos (2) predios donde estarán ubicados los "walk ups" se construirán facilidades vecinales. Estas facilidades incluyen un área de reunión comunal, y piscina. La Figura Número 2 presenta la localización de los edificios propuestos.

1.1.4 Hotel

El proyecto según propuesto comprende la construcción de un desarrollo turístico en un lote de 7.40 cuerdas. El desarrollo estará localizado al Este del predio. El mismo consistirá de la construcción de un hotel de diez (10) plantas. El hotel contará con 125 habitaciones, con un área de ocupación de aproximadamente 47,392 metros cuadrados y un área bruta de piso de aproximadamente 1,100 metros cuadrados (11,848 pies cuadrados).

El predio colinda por el Norte con el Lote A, por el Sur con la Carretera Estatal PR-2, por el Este con terrenos del Holiday Inn, y por el Oeste con el desarrollo residencial unifamiliar. Al Sur de la Carretera Estatal PR-2 se encuentra el Mar Caribe. Para este desarrollo turístico se proveerán un total de 42 estacionamientos, para los huéspedes y empleados del hotel, esto conforme al Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio Autónomo de Ponce. En adición a esto se proveerán amenidades tales como piscina, restaurantes y área de juegos.

1.1.5 Área de Conservación y Mitigación

El proyecto propuesto para Las Haciendas propone mantener inalterada un área de 346 cuerdas. Parte de esta área está clasificada como el hábitat del Guabairo. Este predio colinda por el Norte con la Finca Matilde, por el Sur con las áreas residenciales denominadas como D y

E, por el Este y el Oeste con la Finca Matilde. Se propone mantener inalterada esta área y dedicar la misma para mitigación. La Figura Número 2 presenta el plano de localización.

1.2 Propósito del Proyecto

El Municipio Autónomo de Ponce se encuentra localizado en la parte Sur de la Isla. Este municipio autónomo colinda por el Norte con Jayuya y Utuado, por el Sur con el Mar Caribe, por el Este con Juana Díaz, por el Oeste con Peñuelas y por el Noroeste con Adjuntas. Este municipio cuenta con una cabida superficial de 116 millas cuadradas (278.4 kilómetros cuadrados). Ponce posee 30 barrios conocidos como Anón, Bucaná, Canas, Capitanejo, Cerrillos, Coto Laurel, Cuarto, Guaraguao, Machuelo Abajo, Machuelo Arriba, Magueyes, Magueyes Urbano, Mayagüez, Marueño, Monte Llano, Playa, Portugués, Portugués Urbano, Primero, Quebrada Limón, Quinto, Real, Sabanetas, San Antón, San Patricio, Segundo, Sexto, Tercero, Tibes, Vayas.

Ponce está comunicado con todas las ciudades y pueblos del País desde principios de siglo. La autopista Las Américas (Luis A. Ferré), lo comunica con Caguas y San Juan. La Carretera Estatal PR-2 la comunica con Mayagüez y Aguadilla. La Carretera Estatal PR-10 la comunica con el interior de la Isla y Arecibo.

Actualmente el Municipio de Ponce es uno de los más desarrollados de Puerto Rico en el aspecto industrial. Este municipio cuenta con más de 100 industrias, cultivos de café, vegetales y frutos menores. Otras actividades como las finanzas, el comercio, la industria hotelera y la construcción constituyen el pilar de la economía. Su extraordinaria localización geográfica frente al Mar Caribe y aproximadamente en el centro de la costa sur le ha dado a lo largo de sus trescientos años de existencia una gran ventaja que lo ha mantenido como el segundo municipio en importancia de la Isla.

De acuerdo con los datos censales del año 2000 la población del municipio del Barrio Canas experimentó un crecimiento de un 17 por ciento, esto equivale a 4,919 personas. Estos

datos reportaron también que la tasa de desempleo para el Municipio de Ponce es de 25.1 por ciento.

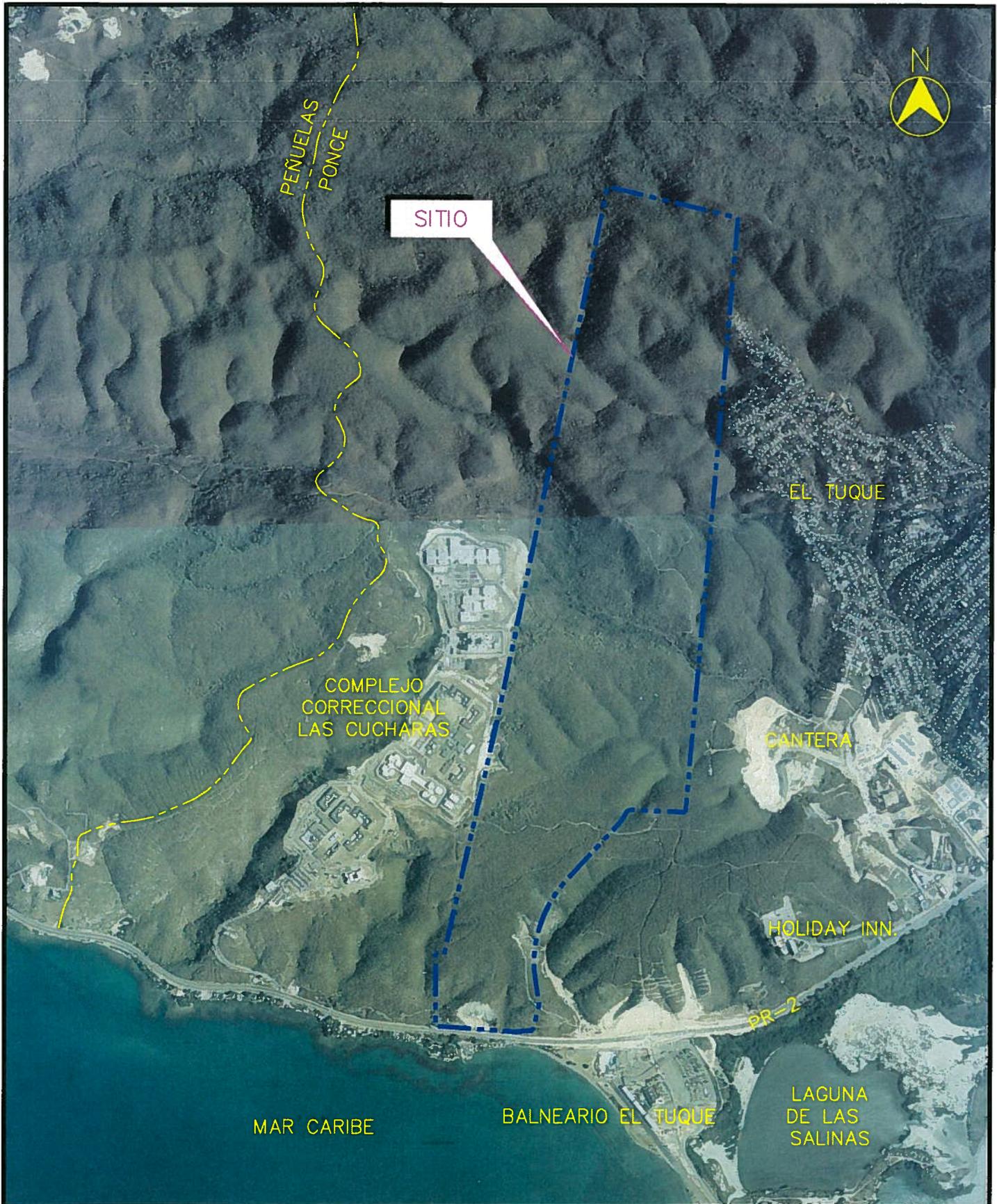
El desarrollo propuesto ha sido diseñado para satisfacer la demanda de vivienda de un sector de la comunidad ponceña, además de añadir un Hotel, el cual proveerá más y mejores opciones de hospedaje para el área Sur de la Isla. Estos proyectos responden a la necesidad de proveer a los ciudadanos de viviendas cómodas y seguras, y por consiguiente proporcionar una mejor calidad de vida a los que en esta área inviertan. El mismo proveerá instalaciones para que los futuros residentes y/o huéspedes puedan disfrutar de las amenidades que el área Sur de Puerto Rico tiene para ofrecer. El proyecto también responde a la necesidad de mejorar la economía del municipio de Ponce, ya que el concepto propuesto propone un desarrollo turístico-residencial planificado, el cual promoverá el establecimiento de negocios y proveerá empleos tanto en la fase de construcción como de operación. La implantación de este proyecto traerá como consecuencia el que se recauden impuestos municipales y estatales, lo que ayudará a fortalecer la economía del Municipio de Ponce.

El proyecto propuesto se encuentra localizado en una propiedad que colinda con vías de acceso, centros urbanos y áreas comerciales. Es por ello que la implantación de este desarrollo turístico-residencial será de gran beneficio para los residentes de áreas aledañas, ya que el mismo tendrá un uso cónsono con el establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial para Ponce.

El predio propuesto para desarrollo es uno adecuado para acomodar el crecimiento poblacional que está experimentando el Barrio Canas y cuenta con la infraestructura necesaria para esto.

Es política pública tanto del gobierno Estatal como Municipal dirigir el desarrollo de los terrenos a las áreas urbanas y densificar sus usos. Este proyecto cumplirá con promover esta

política ya que presenta el mejor aprovechamiento de los suelos urbanos. La misma propicia un desarrollo integral del sector.



 ARCHITECTS & ENGINEERS LLP	1509 F.D. Roosevelt Ave. San Juan, Puerto Rico 00968 Tel: 787-792-1509 Fax: 787-782-0687 E-mail: cma@cma-sjpr.com www.cma-sjpr.com	FOTO AEREA	CMA# 04285	FIGURA 3
		LAS HACIENDAS	ESCALA: 1: 20,000	
	PONCE,	PUERTO RICO	FECHA: 12/15/06	

2.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

2.1 Climatología

Los factores que afectan el clima son la relación de latitud, elevación, la proximidad a un cuerpo de agua significativo y las características locales de la topografía. La baja latitud en que se encuentra la Isla y su posición respecto al sistema semi-permanente de alta presión centralizado sobre las Islas Azores, producen conjuntamente un clima clasificado como un ambiente marino tropical. Este clima está dominado durante todo el año por los vientos alisios del Este, uno de los regímenes más constantes del mundo con patrones de temperatura y de vientos de poca variación por temporada. Ocasionalmente, un huracán tropical, o los residuos de un frente de frío del Norte interrumpen la uniformidad de estos vientos sobre el lugar. Los vientos alisios en Puerto Rico fluctúan entre 0 y 15 nudos.

Existen seis (6) regiones climáticas en la isla; Zona Costera Norte, Vertiente Norte, Interior Oriental, Interior Occidental, Vertiente Sur y Zona Costanera Sur. El municipio de Ponce se encuentra ubicado entre las regiones climatológicas, Zona Costanera Sur y la Vertiente Sur. La Figura Número 4 presenta las seis regiones climáticas de la isla.

2.1.1 Precipitación

La precipitación en Puerto Rico varía marcadamente de lugar en lugar en distancias relativamente cortas. Diariamente se efectúan medidas pluviométricas en alrededor de 100 estaciones operadas por el Servicio Nacional de Meteorología.

La mayor parte de la precipitación de la Isla es de naturaleza orográfica. El aire húmedo proveniente del océano es llevado tierra adentro por medio de los vientos alisios y es forzado a ascender sobre las montañas donde es enfriado, causando condensación en forma de lluvia. La

mayor parte de esta lluvia orográfica es de corta duración. En Puerto Rico los días soleados abundan, aún en las temporadas de lluvia.

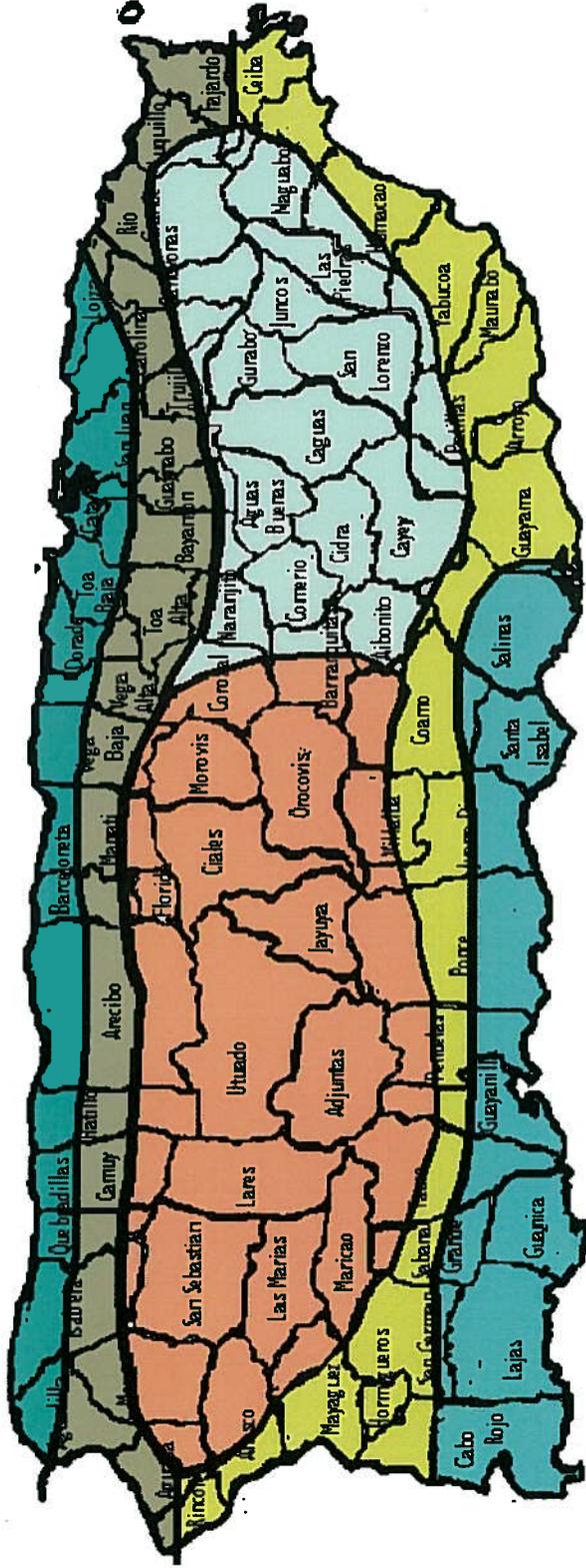
Ponce está clasificado dentro de las regiones de Lluvias como Región VI, Llano Costero Árido del Sur. Esta región a su vez se subdivide en dos sub-regiones, la VI-A, al Oeste, mas seca y la VI-B, al este, menos seca. La sub-región VI-A se extiende desde Salinas hasta Boquerón. La zona de vida ecológica denominada como Bosque Seco Subtropical es la zona más seca de las seis regiones que se encuentran en Puerto Rico e Islas Vírgenes. La misma está caracterizada por una precipitación promedio anual de 600 mm a 1,100 mm.

De acuerdo a la publicación mensual "Climatological Data for Puerto Rico & Virgin Islands" publicada por el "*National Oceanic and Atmospheric Administration*" (NOAA), la precipitación promedio para el año de 2005 fue de 45.32 pulgadas totales. Estos datos fueron tomados en la estación Ponce 4E POC localizada en Municipio de Ponce (18° 02' Norte y 66° 32' oeste) a una elevación de 70 pies sobre el nivel del mar. Los datos pluviométricos para el año 2005 se resumen en la Tabla Número 2.

Tabla Número 1 - Datos Pluviométricos Estación Ponce 4E POC Año 2005	
Mes	Pulgadas de Lluvia
Enero	0.19
Febrero	0.02
Marzo	0.00
Abril	4.80
Mayo	10.24
Junio	2.51
Julio	5.44
Agosto	4.64
Septiembre	2.98
Octubre	14.50
Noviembre	----*
Diciembre	----*

*Información No Disponible

Climatological Divisions of Puerto Rico



-  North Coastal
-  South Coastal
-  Northern Slopes
-  Southern Slopes
-  Eastern Interior
-  Western Interior



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
www.cma-sjpr.com

PONCE,

MAPA DE REGIONES CLIMATOLÓGICAS

LAS HACIENDAS

PUERTO RICO

CMA# 04285

ESCALA: NINGUNA

FECHA: 12/015/06

FIGURA

4

2.1.2 Temperatura

La temperatura promedio en la isla de Puerto Rico varía dentro de un rango pequeño entre los meses cálidos y los meses fríos. El menor rango es encontrado en las áreas cercanas a las costas. En los pueblos del interior de la Isla el rango de variación de temperatura es un poco mayor al de la costa. Esta característica climatológica de la Isla es debido a que la misma esta rodeada por aguas cuya temperatura varía muy poco alrededor del año. También es debido a su relativa cercanía al área del ecuador (1,100 millas al norte) y las pequeñas diferencias en la energía recibida del sol.

Ponce queda en el Llano Costero del Sur. Por eso tiene una precipitación anual promedio en su costa de 36", en el interior de 48" y al norte ya en la Cordillera Central de sobre 60". Su temperatura varía igualmente dentro de su amplia geografía. Su costa tiene promedio anual de 79°F, al interior de 76°F y en las montañas de 72° F.

El área donde ubica la finca de Las Haciendas se encuentra en la zona de vida ecológica denominada como Bosque Seco Subtropical, la cual se caracteriza por ser la zona más seca de las seis regiones que se encuentran en Puerto Rico e Islas Vírgenes. La misma está caracterizada por una biotemperatura promedio anual de 18° y 24° C (Ewel & Whitmore, 1973).

De acuerdo a la publicación mensual "Climatological Data for Puerto Rico & Virgin Islands" publicada por el "*National Oceanic and Atmospheric Administration*" (NOAA), la temperatura promedio para el año de 2005 fue de 79.7 °F. Estos datos fueron tomados en la estación Ponce WSFO AP localizada en Municipio de Ponce.

Las temperaturas promedio mensuales para el año 2005 se resumen en la Tabla Número 2.

Tabla Número 2- Temperaturas Promedio Estación Ponce Año 2005	
Mes	Temperatura [°F] Max/Media/Min
Enero	87.7/77.0/66.2
Febrero	87.5/76.9/66.2
Marzo	87.4/77.0/66.5
Abril	88.1/78.4/68.7
Mayo	88.6/80.2/71.7
Junio	89.9/81.6/73.3
Julio	90.9/82.1/73.3
Agosto	91.2/82.2/73.2
Septiembre	90.9/81.8/72.6
Octubre	90.3/81.1/71.8
Noviembre	89.8/79.9/69.9
Diciembre	88.5/77.8/77.1

2.2 Suelos

Según el manual "Soil Survey of Ponce Area of Puerto Rico" publicado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el suelo existente en las áreas bajo estudio está clasificado como Tuque stony clay loam, 12 to 60 percent slopes (TuF), Yauco silty clay loam (YcC) 5 to 12 percent slopes y Aguilita stony clay loam (AhF). La Figura Número 5 muestra copia del mapa de suelos.

- **Serie Tuque**

La serie tuque consiste de suelos bien drenados, calcáreos, varían de moderadamente a bien empinados en las pendientes laterales, bases de la pendientes y en los toques de las colinas en las altiplanicies semiáridas. Estos suelos varían en profundidad. Las pendientes varían en un 12 a un 60 por ciento. La precipitación anual es de 20 a 30 pulgadas y la temperatura promedio varía entre los 78° a 80° grados °F.

En un perfil representativo, la capa superficial es de color marrón rojizo oscuro de aproximadamente cinco (5) pulgadas de espesor. El subsuelo es de un color rojo oscuro con profundidades entre 5 a 11 pulgadas. El substrato tiene un color es marrón pálido entre las 11 a 19 pulgadas. Entre las 19 a 24 pulgadas de profundidad este suelo es de color marrón fuerte y entre las 24 a 60 pulgadas de profundidad el suelo es una gravilla de piedra caliza la cual puede ser penetrada usando una espada.

La permeabilidad de este suelo es muy lenta y la capacidad de agua disponible es baja. La fertilidad natural es baja. Estos son suelos bien difíciles de trabajar. La escorrentía varía de rápida a muy rápida.

- **Tuque stony clay loam, 12 to 60 percent slopes (TuF)**

Este suelo es uno que varía de moderado a bien empinado. El mismo se encuentra en las partes bajas y lados de las pendientes, en los topes de las montañas y de las colinas y piedra caliza en las altiplanicies. Este tipo de suelo generalmente se encuentra en áreas mayores de 500 acres. Afloramiento de tosca y piedra caliza dura en la superficie son comunes.

Incluido en este tipo de suelo se encuentran unas pocas áreas con suelo Aguilita. También están incluidas unas pequeñas áreas a lo largo de los drenajes que consisten de suelos que no pueden ser caracterizados, los cuales varían en color y profundidad y unas pocas áreas que no poseen piedras en la superficie. La escorrentía varía de rápida a muy rápida. La erosión es uno de los mayores riesgos. Este suelo no es apto para el cultivo, esto debido a sus altas pendientes y la gran cantidad de piedras que se encuentran en la superficie. Largos periodos de sequía son comunes, la mayoría de los años. Existen muy pocas especies de gramas y árboles que se adaptan a este suelo debido a la poca precipitación y el alto contenido de carbonato de calcio. La siembra y fertilización no son prácticas. La distribución, construcción y mantenimiento de canales es muy costosa y difícil.

En muy pocas áreas este suelo es utilizado para pastar. Este tipo de suelo no es apto para el cultivo debido a sus altas pendientes, riesgo de erosión y la alta cantidad de rocas que se encuentran en la superficie. Este suelo debe ser mantenido con vegetación para controlar la erosión.

- **Serie Yauco**

La serie Yauco consiste de suelos con una buena capacidad de drenaje, calcáreos con pendientes variables en las colinas. Las pendientes tienen de 2 a 12 por ciento. El promedio de precipitación anual es de 25 a 40 pulgadas y la temperatura promedio anual es de 78° a 80° °F.

En un perfil representativo la capa superficial es de color marrón grisáceo con un espesor de aproximadamente 11 pulgadas. El subsuelo es de color marrón oscuro y marrón grisáceo oscuro entre las 11 a 17 pulgadas de espesor. Entre las 17 a 21 pulgadas de espesor el suelo se torna color marrón amarillento oscuro y claro. El substrato es de color marrón claro entre las 21 a 60 pulgadas de espesor.

La permeabilidad de esta serie es moderada. La capacidad de agua disponible varía de moderada a baja. La fertilidad natural es alta y el contenido de materia orgánica en la superficie es alta. Estos suelos son generalmente utilizados para pastoreo.

- **Yauco silty clay loam (YcC) 5 to 12 percent slopes**

El segundo tipo de suelo es uno altamente inclinado en áreas de pequeñas montañas y en las bases de las pendientes debajo de las colinas de piedra caliza. Las áreas fluctúan entre los 20 a 50 acres. Este suelo es similar al representativo de su serie, excepto que este tiene una superficie y subsuelo más delgado.

En esta unidad de mapeo se encuentran pequeñas áreas que contienen piedra caliza blanda en o cerca de la superficie y otras áreas donde la superficie es 10 a 15 por ciento tosca de piedra caliza y rocas.

La es correntia es intermedia. La erosión es un riesgo. Este suelo se utiliza generalmente para pastar, el mismo puede ser utilizado para cosechas tal como el maíz. Unidad de Capacidad IIIe-4 y IVc-3; Grupos de Factibilidad de bosque 2001.

- **Serie Aguilita**

La serie Aguilita consiste de suelos con buena capacidad de drenaje, calcáreos, moderadamente empinados a bien empinados en las pendientes bases, laterales y en las colinas en las áreas semiáridas. Las pendientes tienen de un 12 a un 60 por ciento. La precipitación promedio anual es de 25 a 45 pulgadas y el promedio anual de temperatura varía de 78° a 80° °F.

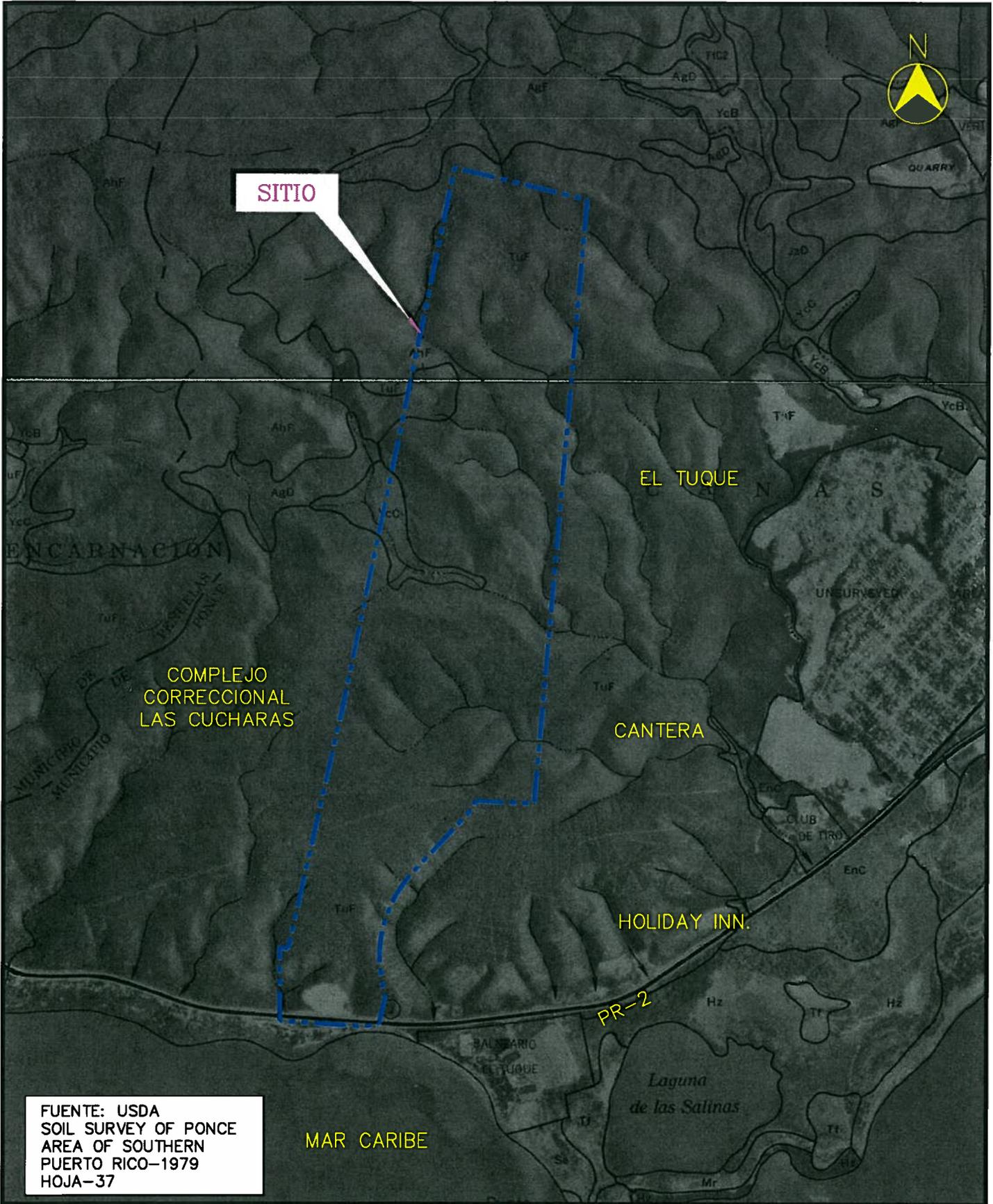
En un perfil representativo, la capa superficial tiene un color marrón grisáceo oscuro con aproximadamente 8 pulgadas de espesor. El subsuelo a una profundidad de 13 pulgadas tiene un color marrón oscuro y amarillo pálido. El substrato, a una profundidad de 60 pulgadas tiene un color amarillo pálido, blanco y gris.

Los suelos de esta serie son moderadamente permeables, tienen una baja capacidad de agua disponible y fertilidad natural es alta. El contenido de materia orgánica natural es generalmente alto en la capa superficial.

- **Aguilita stony clay loam 20 to 60 percent slopes (AhF)**

Este suelo varía de empinado a muy empinado en los lados de las pendientes y en la cordillera del área semiárida. Generalmente se encuentra en áreas mayores a los 100 acres. Es similar al suelo descrito como típico de su serie, con excepción de que las rocas y piedras cubren el 40 al 60 por ciento de la superficie.

Incluido en este tipo de suelo se encuentran unas áreas de mapeo donde topes de colina donde las rocas y piedras cubren más del 80 por ciento de la superficie. También están incluidos varios suelos extremadamente erosionados en las crestas que contienen piedra caliza suave en la capa superficial.



FUENTE: USDA
 SOIL SURVEY OF PONCE
 AREA OF SOUTHERN
 PUERTO RICO-1979
 HOJA-37

 ARCHITECTS & ENGINEERS LLP	1509 F.D. Roosevelt Ave. San Juan, Puerto Rico 00968 Tel: 787-792-1509 Fax: 787-782-0687 E-mail: cma@cma-sjpr.com www.cma-sjpr.com	MAPA DE SUELOS		CMA# 04285	FIGURA 5
	LAS HACIENDAS		ESCALA: 1: 20,000		
	PONCE,	PUERTO RICO	FECHA:12/15/06		

La escorrentía en este suelo varía de rápida a muy rápida y la erosión es un riesgo. Este suelo no es apto para el cultivo, esto debido a que la precipitación es muy baja y pobremente distribuida. Unidad de Capacidad Vlls-2; Grupos de Factibilidad de bosque 3x1.

2.3 Usos de Terrenos

El Municipio Autónomo de Ponce cuenta con zonas residenciales, comerciales industriales y agrícolas, por lo que el uso de sus terrenos es diverso.

De acuerdo con el Plan de Ordenación Territorial para el Municipio Autónomo de Ponce, la finca propuesta para desarrollo está clasificada como **SRC.T** (Suelo Rústico Común Turístico) en su parte Sur y **SRC.4** en su parte Norte.

En la actualidad la finca Matilde se encuentra sin desarrollar. Al Norte del predio se encuentra la Finca Principal Matilde Norte, hacia el Sur del Predio ubica la Carretera PR-2, al Oeste se encuentra localizada la Penitenciaría Estatal Las Cucharas. Al Sur de la Carretera PR-2 se encuentra el Mar Caribe. Al Este del predio se encuentra la Comunidad Brisas de Caribe y el hotel Holiday Inn.

2.4 Flora, Fauna y Humedales

La información obtenida de la Oficina de Pro-Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales indica que en el área propuesta para desarrollo se ha observado y/o documentado la existencia de especies raras listadas o en peligro de extinción.

Para el área a ser desarrollada se realizó un estudio ecológico, copia del cual se incluye en el Apéndice A. Dicho estudio presenta un listado de las especies de flora y fauna encontradas, al igual que una descripción detallada de los hábitats existentes.

Varias visitas de campo se llevaron a cabo por personal de CMA durante los días 1,2, 8-10 de noviembre de 2005, 17 – 19 de enero de 2006 y 2 de febrero de 2006 para estudiar la flora y fauna del área que será ocupada por los diferentes proyectos.

De acuerdo a Ewel y Whitmore (1973), el área de estudio se encuentra localizada en la zona de vida ecológica de Bosque Seco Subtropical (Subtropical Dry Forest).

2.4.1 Flora

Según el estudio Ecológico realizado por CMA Architects and Engineers LLP (2006), la composición florística del área consiste principalmente de especies características de áreas secas, algunas sujetas a las actividades humanas. El área a lo largo de los caminos de acceso ha sido alterada debido a que durante años la misma ha sido utilizada para la construcción de viviendas, carreteras y áreas comerciales. Gran parte de la vegetación ha sido modificada por el cultivo de forrajeras, la siembra de plantas de jardín, la utilización de árboles de sombra para el paisajismo de la carretera y la invasión de especies oportunistas que ocupan las áreas alteradas y abandonadas.

En el predio se identificaron las siguientes asociaciones de vegetación; área de pastizal, áreas de vegetación mixta, áreas de matorral espinoso y áreas características de bosque seco.

Dentro del área identificada como área de pastizal predominan las gramíneas de entre las cuales las especies de gramíneas más abundantes o comúnmente observadas en el área son Yerba de Guinea (*Panicum maximum* Jacq.), *Uniola virgata* y Pata de Gallina (*Eleusine indica* (L.) Gaertn).

En esta área también se encuentran algunos arbustos localizados principalmente a ambos lados de los caminos. Entre las especies observadas se encuentran: Aroma (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.), Zarcilla (*Leucaena leucocephala* (Lam.) DeWit.), Algodón Silvestre [*Gossypium barbadense* (Roxb.) Mast. In Hook) y Guamá Americano (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth).

El matorral espinoso presenta una predominancia de arbustos tales como: Aroma (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.) , Zarcilla (*Leucaena leucocephala* (Lam.) DeWit), Algodón Silvestre [*Gossypium barbadense* (Roxb.) Mast. In Hook) y Guamá Americano (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.). Dentro de esta asociación y la asociación de pastizal se encuentran áreas

perturbadas por fuegos en el área, pastoreo, la extracción de material terrestre y mantenimiento de las vías.

La clasificación de bosque seco o xerofítico es una de las asociaciones de vegetación presentes en el área. La misma se observó al Norte de la carretera PR-2. Esta área es un bosque escaso el cual comprende una vegetación arbustiva micrófila densa destacándose de entre la misma la presencia de árboles tales como: Almácigo (*Bursera simaruba*), Ucar (*Bucida buseras*), *Coccoloba diversifolia*, *Rochefortia spinosa* (Jacq.) Espino, *Erythroxylum brevipes* DC, *Gymnanthes lucida* Sw., Palma de Escoba (*Trynax morrisii*) y *Eugenia rhombea* (Berg.) Krug & Urban.

La Tabla Número 3 presenta un listado de la flora encontrada en el lugar. La Figura Número 6 presenta el mapa de vegetación del predio bajo estudio y la localización del proyecto propuesto.

Tabla Número 3 – Flora en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangó
<i>Comocladia dodonea</i>	Carrasco
<i>Metopium toxiferum</i>	Papayo
<i>Plumeria alba</i>	Alelí
<i>Cordia alba</i> (Jacq.) Roem & Schult	Capá Blanco
<i>Tabebuia heterophylla</i>	Roble venezolano
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo
<i>Bucida buseras</i> L.	Ucar
<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuereta
<i>Calophyllum bradiliense</i> Jacq.	María
<i>Cassia siamea</i> Lam.	Casia de Siam
<i>Delonix regia</i> (Bajer ex Hook.) Raf.	Flamboyán
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Aroma
<i>Albizia procera</i> (Roxb.) Benth.	Albicia
<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	Acacia amarilla

Tabla Número 3 – Flora en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) DeWit</i>	Zarcilla
<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth</i>	Guamá americano
<i>Inga laurina (Sw.) wild</i>	Guamá
<i>Pithecellobium saman (Jacq.) Merrill</i>	Samán
<i>Andira inermis W.Wright) HBK</i>	Moca
<i>Guarea guidonia (L.) Sleumer</i>	Guaraguao
<i>Randia aculeata L.</i>	Tintillo
<i>Rochefortia spinosa (Jacq.)</i>	Espino
<i>Melicoccus bijugatus Jacq.</i>	Quenepo
<i>Bourreria virgata</i>	Roble de Guayo
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	Guácima
<i>Leptocereus quadricostatus</i>	****
<i>Canella winterana</i>	****
<i>Erythroxylum brevipes DC.</i>	****
<i>Capparis hastate Jacq.</i>	Burro
<i>Carica papaya L.</i>	Lechosa
<i>Gymnathes lucida Sw.</i>	Ramón
<i>Adelia ricinella</i>	****
<i>Erythroxylon brevipes</i>	****
<i>Hymenae courbaril L.</i>	Algarrobo
<i>Clusia rosea Jacq.</i>	Cupey
<i>Persea Americana Miller</i>	Aguacate
<i>Ocotea coriasea (Sw.) Britton</i>	Laurel Avispillo
<i>Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb</i>	Guanacaste
<i>Inga vera Willd.</i>	Guaba
<i>* Citharexylum fruticosum L.</i>	Péndula
<i>Artocapus altilis (S. Park.) Fosb.</i>	Panapén
<i>Thrynax morrisii H. Wendl.</i>	Palma de Escoba
<i>Dactyloctenium aegyptium (L.) Beauv.</i>	Yerba de Egipto
<i>Eleusine indica (L.) Gaerth</i>	Pata de gallina
<i>Urochloa maxima Jacq. R.D Webster</i>	Yerba de guinea
<i>Heteropogon contortus</i>	Yerba torcida
<i>Bothriochloa pertusa (L) A. Camus</i>	Yerba Huracán
<i>Passifora edulis Sims</i>	Parcha
<i>Phytolacca rivinoides Kunth & Bouch</i>	Juan de Vargas

Tabla Número 3 – Flora en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Rondeletia pilosa Sw.</i>	Lechecillo
<i>Merremia quinquefolia (L.) Hall. f.</i>	Batatilla blanca
<i>Pilea nummuralifolia</i>	Yerba de culebra
<i>Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven</i>	Yerba de clavo
<i>Brachiaria brizantha (Hochst.)</i>	Yerba Signal
<i>Cynodon dactylon L.</i>	Yerba Bermuda
<i>Digitaria sanguinalis (L.) Scop</i>	Pendejuelo
<i>Dichantium annulatum</i>	Pajón
<i>Eupatorium odoratum (L.) Sch. Bip</i>	Santa María
<i>Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.</i>	****
<i>Stenotaphrum secundatum (Walt.) O. Kuntze</i>	Yerba San Agustín
<i>Sorghum halepense L.</i>	Yerba Jonson
<i>Uniola virgata (Poir.) Griseb.</i>	Lágrimas de San Pedro
<i>Corchrus hirsutus</i>	Malvavisco
<i>Solanum torvum Sw.</i>	Berenjena cimarrona
<i>Lantana comara L. var. Camara</i>	Cariaquillo
<i>Chloris inflata</i>	Piragüita
<i>Arthrostyidium sarmentosum Pilger.</i>	Bambú trepador
<i>Paullinia pinnata L.</i>	Bejuco de paloma
<i>Serjania polyphylla (L.) Radlk</i>	Bejuco de canastas
<i>Petiveria alliacea L.</i>	Anamú
<i>Cissus trifoliata (L.) L.</i>	Bejuco de caro
<i>Piper aduncum (L.)</i>	Higuillo
<i>Securidaca virgata Sw.</i>	Bejuco de sopla
<i>Polygonum punctatum Ell.</i>	Yerba de hicotea
<i>Gonzalagunia spicata (Lam.) G. Maza</i>	Rabo de ratón
<i>Hemidioida ocymifolia (Wild. Ex R. & S.) K. Schum.</i>	Poaya
<i>Sabicea hirsuta H.B.K.</i>	****
<i>Spermacoce verticillata L.</i>	Botón blanco
<i>Spermacoce confusa</i>	****
<i>Casasia clusiifolia</i>	****
<i>Sideroxylon obovatum</i>	****
<i>Pithcellobium unguis-cati (L.) Mart.</i>	Uña de gato
<i>Cassia polyphylla</i>	Retama prieta
<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.</i>	Mata ratón

Tabla Número 3 – Flora en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Pterocarpo
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Bucayo
<i>Poitea florida</i>	****
<i>Pictetia aculeata</i>	****
<i>Byrsonima lucida</i>	Palo de doncella
<i>Gossypium barbadense</i> (Roxb.) Mast. In Hook	Algodón silvestre
<i>Thespesia grandiflora</i> (DC.) Urban	Maga
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Solana. Ex Correa	Majagüilla
<i>Swietenia macrophylla</i> G. King	Caoba de Honduras
<i>Cecropia peltata</i> L.	Yagrumo hembra
<i>Picus citrifolia</i> Mill.	Jagüey Blanco
<i>Ardisia obovata</i> Hamitt	Mameyuelo
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba
<i>Pimenta racemosa</i> (Millar) J.W. Moore var.	Malagueta
<i>Marcia splendens</i> (Swartz) DC.	Hoja menuda
<i>Eugenia rhombea</i> (Berg) drug & Urban	Hoja menuda
<i>Eugenia foetida</i>	Anguila
<i>Guapira fragans</i> (Dum.-Cours.) Little	Corcho
<i>Pisonea albida</i> (Heimer) Britton ex Standl	Corcho
<i>Coccoloba microstachya</i> (Willd)	Uverillo
<i>Coccoloba krugii</i> Lindau	“Wild Grape”
<i>Coccoloba diversifolia</i>	Uverillo
<i>Reynosia uncinata</i> Urban	Cascarroya
<i>Colubrina arborescens</i>	Mabí
<i>Rondeletia inermis</i> (Spreng.) Kurg & Urban	Cordobancillo
<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	Espino rubial
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Mirto
<i>Cupania americana</i> L.	Guara
<i>Hypelate trifoliata</i> Sw.	Cigua
<i>Thouinia striata</i> var. <i>portoricensis</i>	Serrasuela
<i>Bumelia krugii</i>	Araña gato
<i>Bumelia obovata</i> (Lam.) A. DC.	Lehecillo
<i>Sideroxylum obovatum</i>	****
<i>Helicteres jamaicensis</i>	****
<i>Cestrum diurnum</i> L.	Dama de día
<i>Jaquinia berterii</i> Sprengel	Melcocha

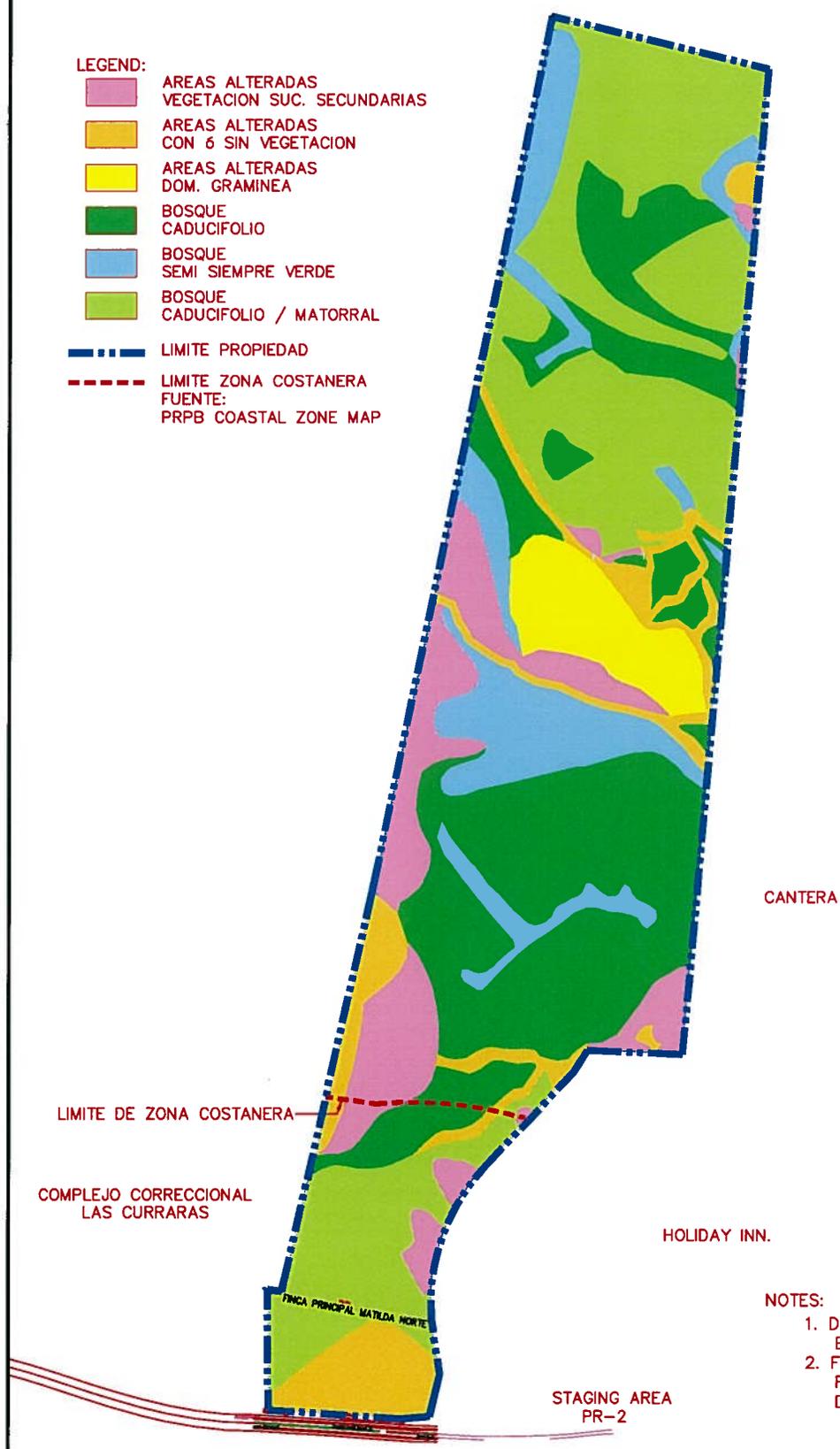
Tabla Número 3 – Flora en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Guaiacum officinale</i> L.	Guayacán
<i>Guaiacum sanctus</i> L.	Guayacán blanco
<i>Ruellia tuberosa</i>	****
<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	Verdolaga Rosada
<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) Schott	Alocasia
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	Malanga trepadora
<i>Colocassia esculenta</i> (L.) Schott	Yautía Malanga
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Rábano cimarrón
<i>Calotropis procera</i>	****
<i>Tridax procumbens</i>	****
<i>Veronia sericeae</i>	****
<i>Batis maritima</i> L.	Planta de sal
<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	Cotorrera de playa
<i>Tournerfortia hirsutissima</i> L.	Nigua
<i>Rochefortia acanthophora</i>	****
<i>Tillandsia fasciculata</i>	****
<i>Capparis flexuosa</i> (L.)	Palinguán
<i>Cleome viscosa</i>	****
<i>Commelina difusa</i> Burm. f	Cohíte
<i>Emilia fosbergii</i> Nicholson	Clavelillo colorado
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less	Yerba Socialista
<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.	Margarita amarilla
<i>Ipomoea setifera</i> Poir.	Bejuco de Puerco
<i>Ipomoea tilacea</i> (Willd.) Choisy	Bejuco de Puerco
<i>Ipomoea dissecta</i> (Jacq.) Pursh	Noyó
<i>Jacquemontia penthantos</i>	Aguinaldo azul
<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor
<i>Cyperus alternifolius</i> L.	Piragüita
<i>Cyperus odoratus</i> Britton & Wilson	****
<i>Cyperus</i> Endl. & Hassk	****
<i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.	Caqui
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Coquillo
<i>Scleria canescens</i> Boeck	Cortadera
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeck.	Botoncillo
<i>Scleria pterota</i> Presl	Cortadora blanca
<i>Melochia tomentosa</i>	Bretónica

Tabla Número 3 – Flora en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Leche vana
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quinino de pobre
<i>Croton discolor</i>	Lechecillo
<i>Euphorbia mesembrianthemifolia</i>	****
<i>Tragia volubilis</i>	Pringamosa
<i>Croton betulinus</i>	****
<i>Scaveola plumieri</i>	****
<i>Krameria ixina</i> L.	Abrojo Colorado
<i>Mimosa ceratonia</i> L.	Zarza
<i>Senegalia westiana</i> (DC.) Britton & Rose	Zarza Brava
<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	Fríjol silvestre
<i>Heteropogon contortus</i>	****
<i>Uniola virgata</i> (Poir.) Griseb.	****
<i>Centrosema plumieri</i> (Turp.) Benth.	Flor de conchita
<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Flor de pito
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth	Conchita virginia
<i>Crotalaria retusa</i> L.	Sonajuelas
<i>Indigofera suffruticosa</i>	****
<i>Pueraria phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	Kudzú tropical
<i>Vigna vexillata</i> (L.) A. Rich.	Fríjol cimarrón
<i>Stigmaphyllon pericifolium</i>	Bejuco de San Pedro
<i>Sida acuta</i> Burm. f.	Escoba blanca
<i>Eugenia rhombea</i> (Berg.) Krug & Urban	Guayabilla de costa
<i>Eugenia sessiliflora</i>	****
<i>Psychilis krugii</i>	****
<i>Psychilis kraenzlinii</i>	****
<i>Oeceoclades maculata</i>	****
<i>Vanilla berbellata</i>	****
<i>Sida rhombifolia</i>	****
<i>Sida carpinifolia</i>	Escoba
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Cadillo
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	Moriviví bobo
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urban	Habichuela parada

**** Nombre común no disponible, * elemento crítico



- LEGEND:**
- AREAS ALTERADAS VEGETACION SUC. SECUNDARIAS
 - AREAS ALTERADAS CON 6 SIN VEGETACION
 - AREAS ALTERADAS DOM. GRAMINEA
 - BOSQUE CADUCIFOLIO
 - BOSQUE SEMI SIEMPRE VERDE
 - BOSQUE CADUCIFOLIO / MATORRAL
 - LIMITE PROPIEDAD
 - LIMITE ZONA COSTANERA
- FUENTE:
PRPB COASTAL ZONE MAP



CANtera

LIMITE DE ZONA COSTANERA

COMPLEJO CORRECCIONAL LAS CURRARAS

HOLIDAY INN.

FINCA PRINCIPAL MATILDA NORTE

STAGING AREA PR-2

- NOTES:**
1. DELIMITACION DE LAS AREAS ES APROXIMADA.
 2. FUENTE DE INFORMACION FOTOS AEREAS Y VISITAS DE CAMPO.



1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00968
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-762-6087
E-mail: cma@cma-egr.com
www.cma-egr.com

MAPA DE VEGETACION

LAS HACIENDAS

PONCE,

PUERTO RICO

CMA# 04285

ESCALA: 1:10,000

FECHA: 12/15/06

FIGURA 8

2.4.2 Fauna

La fauna terrestre resultó ser variada. La avifauna sobresale en variedad entre las especies observadas. En esta área se identificaron tres (3) especies consideradas por el DRNA y el USFWS en peligro de extinción, amenazadas o críticas en el tramo que comprende de Guayanilla a Ponce. Estas especies son *Caprimulgus nocthitherus* (Guabairo), *Agelaius xanthomus* (Mariquita) y *Pelecanus occidentalis* (Pelícano Pardo). *Agelaius xanthomus* no fue observada durante el estudio. De acuerdo al DRNA la misma se encuentra en las áreas de manglar al Sur de la PR-2. Esta área queda fuera del proyecto propuesto.

Las especies evaluadas en el área del proyecto identificadas visualmente y/o auditivamente son comunes de áreas de bosque seco, de áreas de manglares y matorrales espinosos. Un total de 46 especies de aves fueron identificadas a lo largo de las áreas que comprenden el proyecto. De estas, 10 especies son endémicas, 3 son migratorias y 2 se encuentran en peligro de extinción según el DRNA y el USFWS. Es importante destacar que *Tyrannus dominicensis* (Pitirre), *Columbina passerina* (Rolita), *Coereba flaveola* (Reinita Común) y *Columba livia* (Paloma común) son especies dominantes en las áreas cerca de las residencias y áreas más desarrolladas. También que en las áreas caracterizadas como bosque seco se encuentra en abundancia la especie *Dendroica adelaidae* (Reinita mariposera). En el áreas caracterizadas como áreas de pastizal y áreas abandonadas las especies identificadas fueron las siguientes: *Zenaida asiatica* (Tórtola aliblanca), *Hirundo fulva* (Golondrina de Cuevas), *Lonchura malabarica* (Gorrión Picoplata), *Lonchura cucullata* (Diablito), y *Lonchura punctulata* (Gorrión de canela). Se observó gran abundancia de la presencia de las especies de aves en las áreas identificadas como bosque seco.

Del mismo modo la fauna herpetológica observadas en el área del proyecto son comunes de áreas secas y alteradas. Un total de 13 especies de anfibios (4) y reptiles (9) fueron

identificadas en las diferentes áreas del proyecto. Es importante notar la presencia de *Ameiva wetmorei* (Siguana de Rabo Azul) en las áreas cerca de los caminos más grandes. Además, se observó una especie de lagartijo *Anolis poncensis* (Lagartijo Jardinero del Sur) considerado como elemento crítico por el DRNA.

La fauna del área, ha tenido perturbaciones debido a los desarrollos residenciales del área la construcción del Complejo Correccional Las Cucharas y a los fuegos que ocurren en el área durante de períodos de sequía.

Es importante notar el hecho de que durante las actividades de construcción el ruido y movimiento de terreno producidos por los equipos, temporalmente ahuyente las aves y otros animales de las áreas donde se realizarán las obras de construcción. No obstante, se espera que las especies desplazadas se restablezcan en las áreas no impactadas aledañas al proyecto propuesto. Habrá un área de conservación de 346 cuerdas, el cual será dedicado a mitigación y preservación.

Según el estudio, en el área en donde se propone la construcción de los proyectos se identificaron las siguientes especies. La Tabla Número 4 presenta la fauna encontrada en el predio bajo estudio.

Tabla Número 4 – Fauna en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador dorado
<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro bobo menor
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza de Ganado
^{1,3} <i>Caprimulgus noctitherus</i>	Guabairo
<i>Cathartes aura</i>	Aura Tiñosa
<i>Buteo jamaicensis</i>	Guaraguao común
¹ <i>Chlorostilbon maugaeus</i>	Zumbardorcito de Puerto Rico
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza de Ganado
<i>Chordeiles gundlachii</i>	Querequequé

Tabla Número 4 – Fauna en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Coereba flaveola</i>	Reinita Común
<i>Columba livia</i>	Paloma común
<i>Columba squamosa</i>	Paloma turca
<i>Columbina passerina</i>	Rolita
<i>Crotophaga ani</i>	Judio
¹ <i>Dendroica adelaidae</i>	Reinita Mariposera
² <i>Dendroica discolor</i>	Reinita Galana
<i>Dendroica petechia</i>	Canario de Mangle
<i>Euphonia musica</i>	Jilguero
<i>Myiarchus antillarum</i>	Juí blanco
<i>Hirundo fulva</i>	Golondrina de Cuevas
<i>Icterus icterus</i>	Turpial
<i>Lonchura cucullata</i>	Diablito
<i>Lonchura malabarica</i>	Gorrión picoplata
<i>Lonchura punctulata</i>	Gorrión canela
¹ <i>Loxigilla portoricensis</i>	Comeñame
<i>Margarops fuscatus</i>	Zorzal Pardo
¹ <i>Melanerpes portoricensis</i>	Pajaro carpintero
<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Inglés
³ <i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo
<i>Quiscalus niger</i>	Mozambique
¹ <i>Saurothera vieilloti</i>	Pájaro Bobo Mayor
¹ <i>Spindalis portoricensis</i>	Reina Mora
² <i>Dendroica tigrina</i>	Reinita Tigre
<i>Tiaris bicolor</i>	Gorrión negro
<i>Tiaris olivacea</i>	Gorrión Barba Amarilla
¹ <i>Todus mexicanus</i>	San Pedrito
<i>Turdus plumbeus</i>	Zorzal de Patas Coloradas
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pitirre
¹ <i>Video latimeri</i>	Bien-Te-Veo
<i>Vidua macroura</i>	Viuda Colicinta

Tabla Número 4 – Fauna en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Vireo altiloquus</i>	Julián Chiví
<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca
<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola rabilarga (Rabiche)
<i>Ameiva exsul</i>	Siguana
* <i>Ameiva wetmorei</i>	Siguana de rabo azul
<i>Anolis cristatellus</i>	Lagartijo común
<i>Anolis pulchellus</i>	Lagartijo jardinero
<i>Anolis stratulus</i>	Lagartijo Manchado
* <i>Anolis poncensis</i>	Lagartijo Jardinero del Sur
<i>Bufo marinus</i>	Sapo Común
<i>Eleutherodactylus antillensis</i>	Churo
<i>Phyllodactylus wirshingi</i>	Gecko
<i>Sphaerodactylus nicholsi</i>	Tijo
<i>Sphaerodactylus roosevelti</i>	****
	Mangosta
<i>Junonia evarete</i>	Tropical Buckeye
<i>Danaus portoricensis</i>	****
<i>Anartia semifusa</i>	****
<i>Biblis hyperia</i>	****
<i>Callimantis sp.</i>	****

**** Nombre común no disponible, * elemento crítico

2.4.3 Humedales

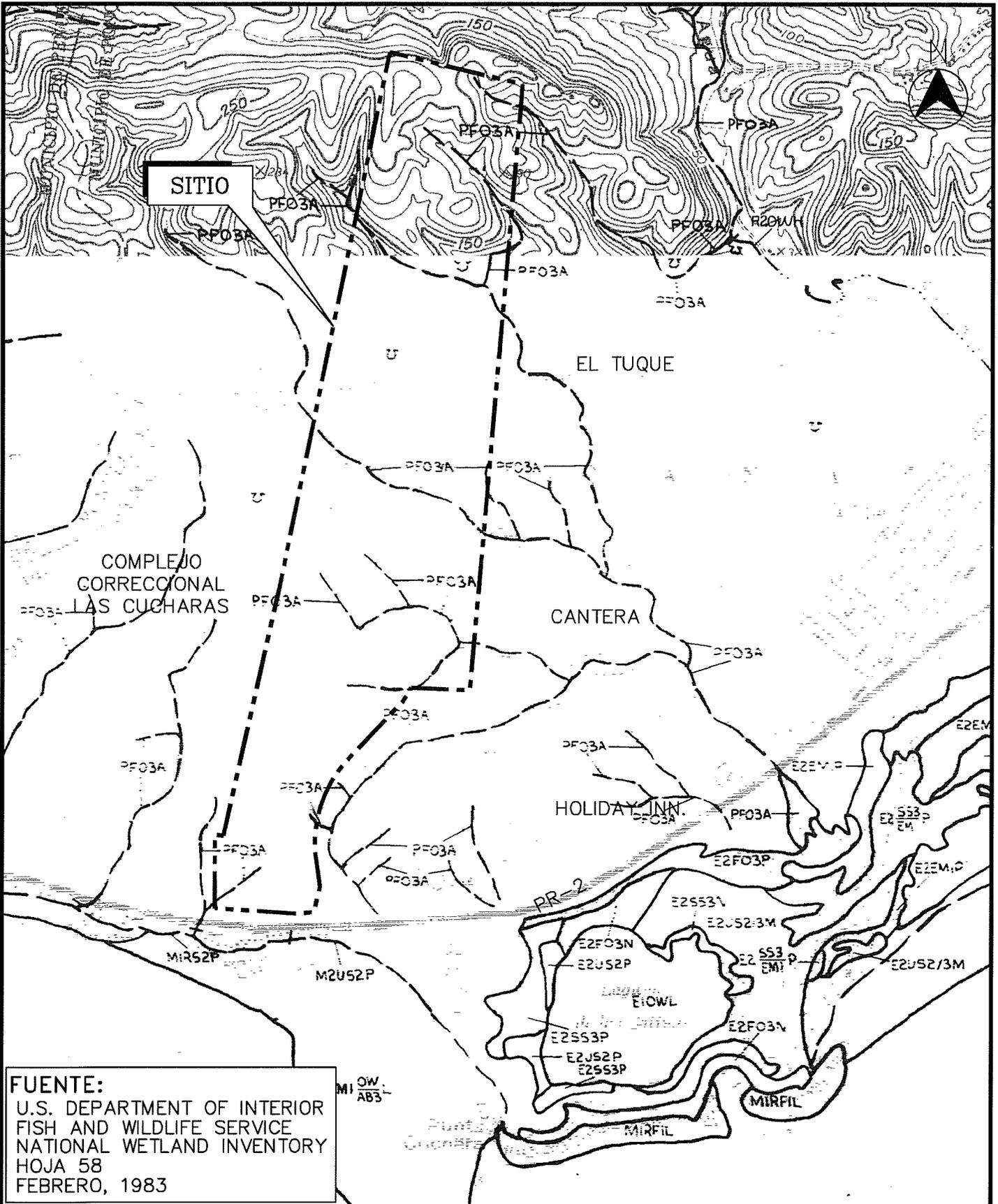
La sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (COE, por sus siglas en inglés) define humedales como aquellas áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea a una frecuencia y duración suficiente para mantener bajo condiciones normales, una vegetación típicamente adaptada para la vida en terrenos saturados. El Manual de Delimitación de Humedales del

COE (1987) requiere que tres criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional: vegetación, suelos hídricos e hidrología.

Suelos hídricos puede definirse como suelos que se forman bajo condiciones de saturación, inundación o empozamiento por un periodo de tiempo suficiente tal que desarrollan condiciones anaeróbicas en el suelo.

La investigación para la determinación de la presencia de áreas de humedales potenciales en el predio se realizó mediante revisión de literatura y fue confirmada con observaciones de campo. La revisión de literatura incluyó información en los cuadrángulos topográficos del Servicio Geológico Federal, mapas de suelo del Servicio de Conservación de Suelos Federal y los mapas de Inventario Nacional de Humedales del Servicio de Pesca y Vida Silvestre Federal. La Figura Número 7 presenta copia de este plano.

De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), en el predio estudiado no se identificaron áreas de humedales potenciales. Sin embargo, el mapa del Inventario Nacional de Humedales identifica áreas que están clasificadas PFO3A ("Palustrine Forested Broad-Leaved Evergreen Temporarily Flooded"). Estas áreas son drenajes naturales del área que pueden ser considerados corrientes efímeras ya que discurren agua solamente después de copiosos eventos de lluvia. Según las referencias antes mencionadas, se puede concluir que el área en donde se construirán los proyectos propuestos no presenta humedales.



FUENTE:
 U.S. DEPARTMENT OF INTERIOR
 FISH AND WILDLIFE SERVICE
 NATIONAL WETLAND INVENTORY
 HOJA 58
 FEBRERO, 1983



ARCHITECTS &
ENGINEERS LLP

1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

MAPA DE HUMEDADES		CMA# 04285	FIGURA 7
LAS HACIENDAS		ESCALA: 1: 20,000	
PONCE,	PUERTO RICO	FECHA: 12/15/06	

2.5 Áreas Ecológicamente Sensitivas

De acuerdo a la información obtenida de la oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales (DRNA) en el área se identificaron tres (3) especies consideradas por el DRNA y el USFWS en peligro de extinción, amenazadas o críticas en el tramo que comprende de Guayanilla a Ponce. Estas especies son *Caprimulgus noctitherus* (Guabairo), *Agelaius xanthomus* (Mariquita) y *Pelecanus occidentalis* (Pelícano Pardo). *Agelaius xanthomus* no fue observada durante el estudio. De acuerdo al DRNA la misma se encuentra en las áreas de manglar al Sur de la PR-2. Esta área queda fuera del proyecto propuesto.

Según el "Sensitivity of Coastal and Inland Resources to Spilled Oil Puerto Rico Atlas" página PR47 & 59 se encontraron áreas ecológicamente sensitivas cerca y dentro del proyecto propuesto. Las áreas están clasificadas como el hábitat del Guabairo. La primera área se encuentra localizada en la colindancia Suroeste del proyecto. Dicha área se encuentra fuera de los límites del proyecto. La segunda área está localizada al Norte de la finca donde se propone el desarrollo. Esta segunda área se mantendrá inalterada. La misma será dedicada para conservación y mitigación. Esta área consistirá de aproximadamente 346 cuerdas. La Figura Número 9 presenta copia de este mapa. Ninguna de las áreas antes mencionadas se verá afectada por el proyecto propuesto.

2.6 Geología

Los Mapas Geológico del Cuadrángulo de Peñuelas y Punta Cuchara publicados por el Servicio Geológico Federal USGS, indican que el predio bajo estudio posee la siguiente geología:

1. (Tp) - "Ponce Limestone" - Este suelo contiene abundantes moldes de fósiles, especialmente moluscos y corales solitarios. El grosor de este suelo es mayor de 200

metros y puede alcanzar los 850 metros cerca de la esquina suroeste del cuadrángulo de Peñuelas.

El mapa no muestra fallas geológicas en el predio objeto de evaluación. La Figura Número 8 incluye copia del mapa geológico para el área de bajo estudio.

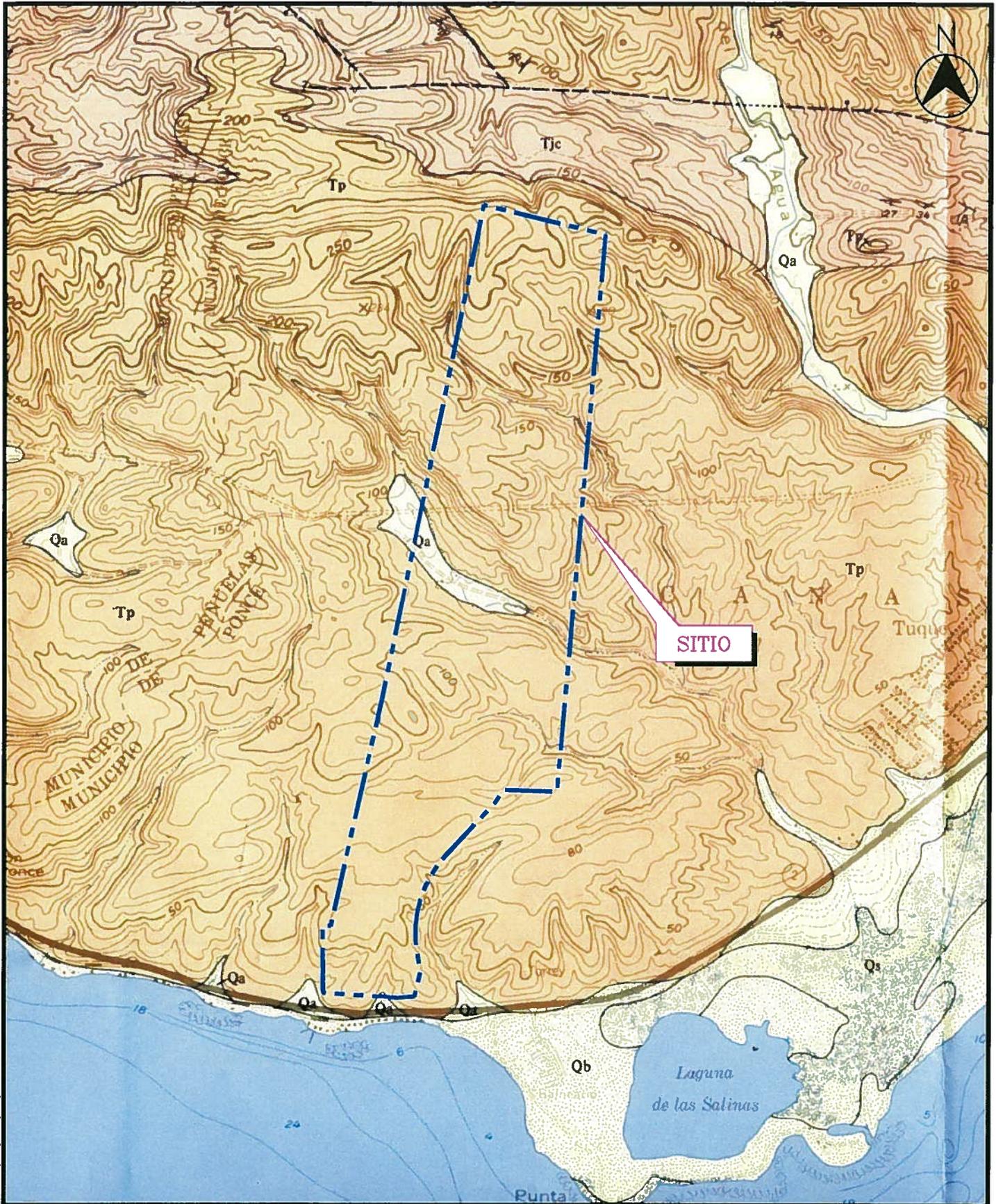
2.7 Arqueología

Son varios los aspectos que deben ser analizados al momento de planificar y desarrollar un proyecto. Entre estos, se incluyen los recursos culturales, ya sean yacimientos arqueológicos o propiedades históricas. Estos brindan información sobre la vida y cultura de nuestros pobladores a través del tiempo y nos permite construir los patrones generales de nuestra historia.

Los recursos culturales se clasifican en diferentes tipos: edificio, sitio, estructura, objeto y distrito. Para poder ser evaluados, se utilizan algunos de los siguientes criterios:

- Que puedan ser asociados con acontecimientos o con vidas de personas que hayan contribuido significativamente a nuestra historia.
- Que representen las características distintivas de un tipo, periodo o método de construcción/arquitectura; o que represente la obra de un maestro o una entidad significativa o distintiva, cuyos componentes carezcan de distinción individual
- Que revelen o tengan el potencial de revelar información importante sobre la prehistoria o la historia.

Debido a que el proyecto conlleva actividades de excavación y construcción se ha preparado un estudio arqueológico Fase IA. Esta evaluación determina la presencia o ausencia de recursos culturales, yacimientos, estructuras arquitectónicas y de ingeniería que existan o se encuentren en o bajo la superficie terrestre.



FILE: M:\LIV\PROTEL US\14\285\EA\CAPENU-EDWRG



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

MAPA GEOLOGICO

LAS HACIENDAS

PONCE,

PUERTO RICO

CMA# 04285

ESCALA: 1: 20,000

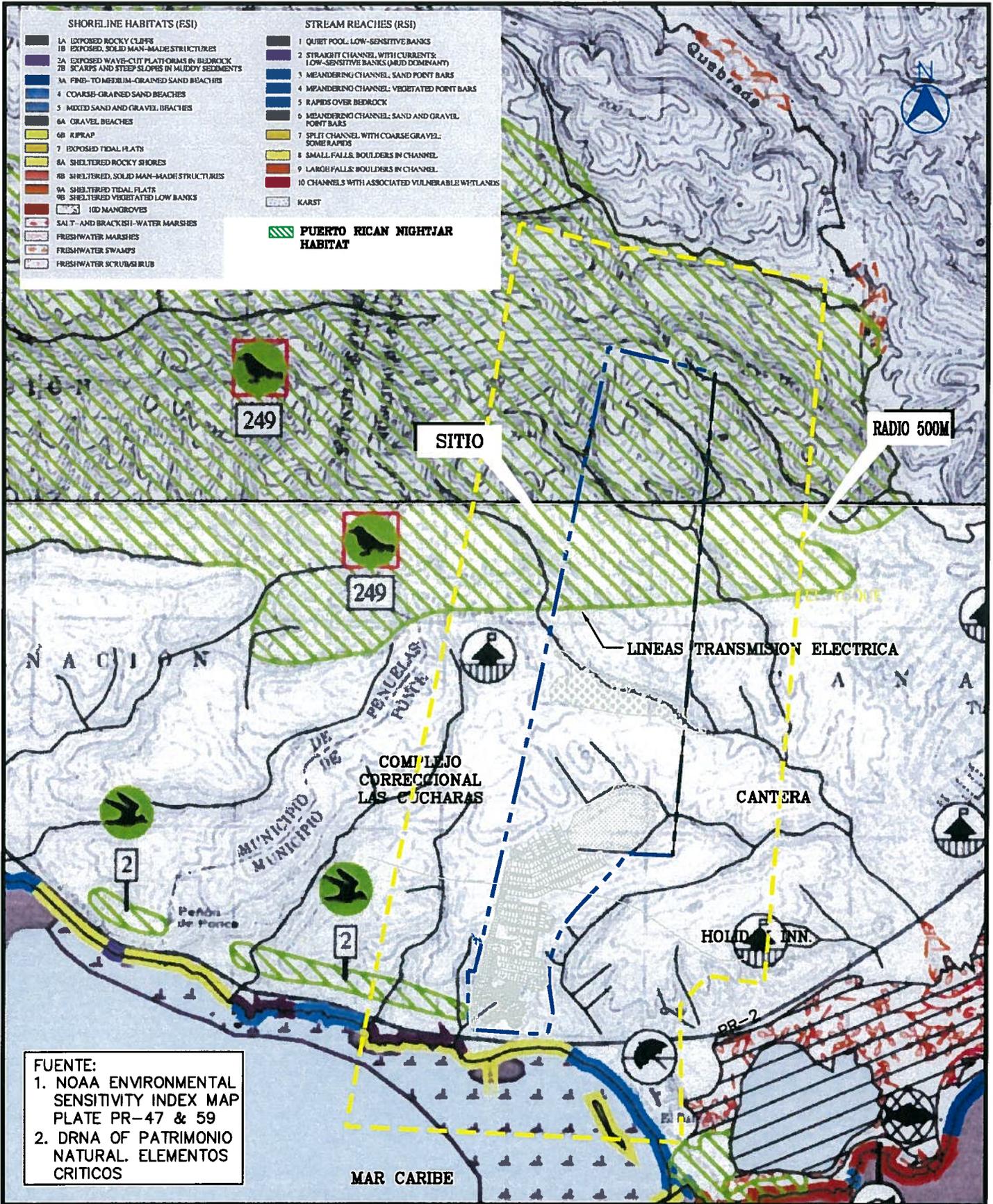
FECHA: 12/15/06

**FIGURA
8**

Para la fase IA se realizó una investigación documental utilizando información existente de los informes y cuadrángulos localizados en los archivos del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico y la Oficina Estatal de Preservación Histórica.

De acuerdo a la Evaluación preparada por la Arqueóloga Marisol Martínez Garayalde para el área del proyecto, en los registros del Archivo del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico, existen cuarenta (40) yacimientos identificados en el Municipio de Ponce y varios marcados en mapa topográfico sin enumerar. Cinco (5) de estos yacimientos se encuentran localizados en la periferia del Proyecto, a menos de 500 metros de distancia. Es por esta razón que se determina que el área del proyecto es una sensitiva a recursos culturales, por lo que se recomienda necesaria la realización de estudios adicionales, en este caso una Evaluación Arqueológica Fase IB. El Apéndice B presenta copia de esta Evaluación Arqueológica. La Tabla Número 5 presenta un resumen de los hallazgos localizados en la periferia del proyecto.

Tabla Número 5 – Recursos Culturales cercanos al Área del Proyecto		
Identificación	Localización	Descripción
PO0100008 Canas	Barrio Canas	Residuario (Varios montículos de conchas y Montículos)
PO0100006 Punto Oro	Sector Canas	Residuario (En una sola parte se está acumulando caracoles y fragmentos)
PO0100015 Holiday Inn	Sector Las Cucharas	Residuario (Con áreas de Conchas, Cerámicas y Camp site)
PO00005 Tuque	No tiene Barrio Sector Parcela Tuque	Residuario (En el tope de la montaña)



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

MAPA DE AREAS ECOLOGICAS

LAS HACIENDAS

PONCE,

PUERTO RICO

CMA# 04285

ESCALA: 1: 25,000

FECHA: 12/15/08

FIGURA 9

2.8 Topografía

La isla de Puerto Rico posee una gran variedad de rasgos topográficos tales como montañas, playas, bosques pluviales, cuevas, océanos y ríos. La Cordillera Central se extiende desde Mayagüez hasta Aibonito a lo largo de la región central de la isla. Los montes mas altos de esta cordillera lo son el Cerro Punta en Jayuya (1,338 metros), Cerro Rosas (1,267) localizado entre Jayuya y Ciales, Monte Guilarte (1,205 metros) en Adjuntas, Tres Picachos (1,204 metros) en Ciales, y el Cerro Maravilla (1,182 metros) en Villalba.

En el lado Noreste de Puerto Rico se encuentra la Sierra de Luquillo cuyos montes mas altos lo son Cerro Toro (1,704 metros) localizado entre Río Grande, Naguabo y Las Piedras y el Yunque (1,065 metros) en Río Grande.

Geográficamente clasificado entre los municipios pertenecientes a la Llanura Costanera del Sur, por su parte Norte corre la Cordillera Central, específicamente por los barrios Guaraguao, San Patricio y Anón. Entre el límite de los barrios Anón de Ponce y Veguitas de Jayuya se alza la montaña más alta de Puerto Rico, el Cerro de Punta, de 1,338 metros (4,390 pies) de elevación sobre el nivel del mar. También, entre el barrio Anón y el Saliente de Jayuya, está el monte Jayuya, de 1,315 metros (4,314 pies) de altura; hacia el este en el barrio Anón de Ponce está el Cerro Maravilla, de 1,210 metros (3,970 pies) de altura sobre el nivel del mar. Por el Norte y el Este del barrio Monte Llano corren estribaciones menores de la Cordillera Central que toman el nombre de Cuchilla de Monte Llano, en la cual está el Monte Diablo, de 680 metros (2,231 pies) de altura. Atendiendo a la altura a este último le siguen el Monte Marueño, en el Oeste-Noroeste de Tibes., de 640 metros (2,100 pies); el Pico Pinto, entre los barrios Machuelo Arriba y Maragüez; y el Cerro Santo Domingo, de 600 metros (1,968 pies), que se alza en el punto donde convergen los límites de los barrios Maragüez, Anón y Real. Entre el extremo

Nordeste del barrio Real de Ponce y el Collores de Juana Díaz se encuentra el Cerro La Mesa, de 580 metros (1,903 pies). Por último, ya en el llano, encontramos elevaciones más pequeñas como los cerros El Gato (en Portugués), Los Negrones (en Sabanetas) y el Peñón de Ponce (en Canas), que miden, respectivamente, 252, 120 y 75 metros (827, 393 y 246 pies) de altura sobre el nivel del mar.

La topografía que posee el predio donde se proponen los desarrollos está compuesta por mogotes y es llana en el tope. Su punto más alto posee una elevación de aproximadamente 115 metros. Las áreas en donde se construirán los proyectos propuestos poseen una topografía moderada.

2.9 Hidrología

Hidrología es el estudio de la distribución, conservación y uso de agua en la tierra y su atmósfera (Kearey, 1996).

Puerto Rico presenta un sistema hidrográfico complejo, debido a la compleja orografía combinada con factores climáticos orográficos. Hay cuatro (4) áreas de captación y drenaje regional: La Atlántica, la Caribeña, la Oriental y la Occidental. La Atlántica es la de mayor magnitud y recibe la máxima precipitación pluvial. Existen en Puerto Rico alrededor de 1,200 cuerpos de agua de los cuales solo 50 son clasificados como ríos. Muchos de estos ríos nacen en las áreas montañosas y fluyen hacia las distintas zonas costeras de Puerto Rico.

Varios ríos y quebradas discurren a través del Municipio de Ponce, la mayoría de curso intermitente. El más importante es el Río Portugués el cual discurre por la zona urbana. Este río nace a unos 5 kilómetros del Picacho de Guilarte y desagua al Sudoeste del Puerto de Ponce. El Río Canas corre por su lado Oeste y nace en el Cerro Avispa, Barrio Guaraguao, cerca de la línea limítrofe con la jurisdicción de Adjuntas y desagua por Boca de Los Meros, entre las

haciendas Reparada y Matilde. El Río Pastillo es afluente de éste, ambos desembocan en el Río Matilde, que a su vez desagua por la Boca de los Meros. El Río Pastillo nace en el sitio llamado Yagrumo, entre el barrio de igual nombre y el del Rucio, en Peñuelas. Es afluente del Río Canas y se une a dicho río en el lugar denominado Los Pámpanos. El Río Chiquito entra en el Portugués y tiene su origen en la montaña, al Oeste de Montes Llanos. El Canal Bucaná recoge las aguas de los ríos Cerrillos y Bayagán. Se canalizó junto al Río Portugués y desemboca al Este del Puerto de Ponce. El Río Inabón nace en el Cerro Camacho, cerca de Jayuya, y entra en el mar por los terrenos del barrio Capitanejos. Otros ríos son: El Río Blanco, el Río Prieto y el Río Bayagán. Este último nace en Montes Llanos. El Río Blanco y el Río Prieto desembocan en Cerrillos.

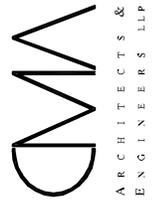
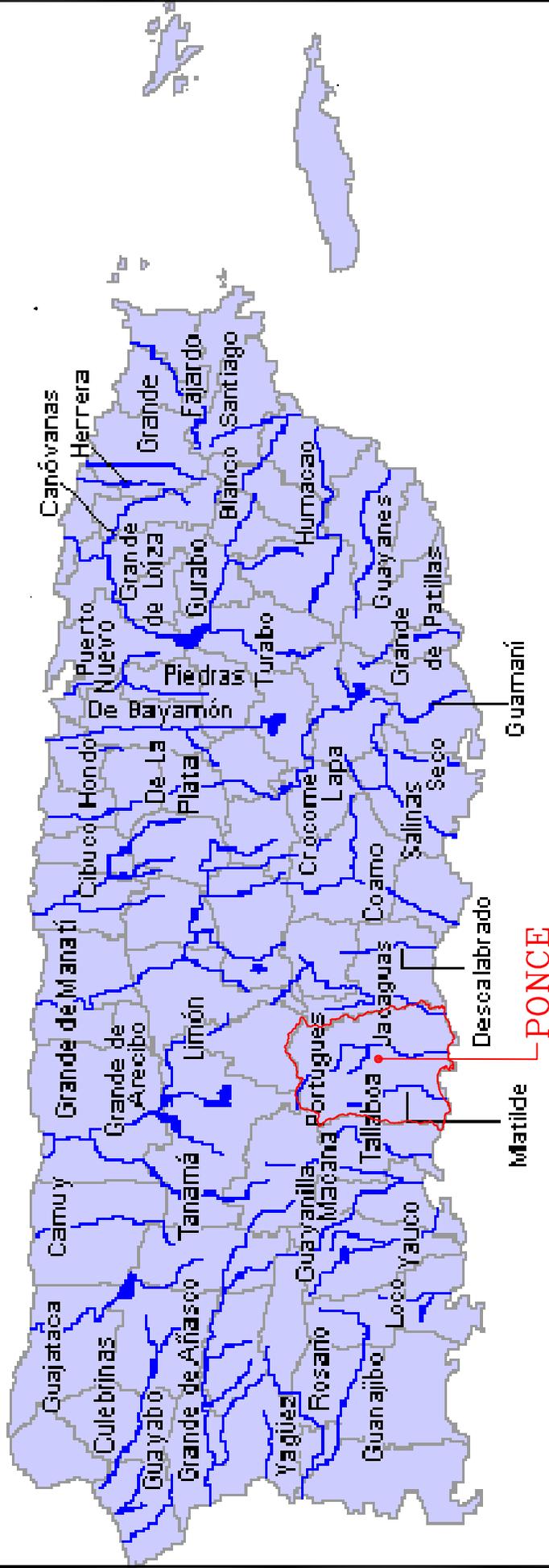
El Río Cerrillos baja de la Cordillera Central y es represado formando el lago de dicho nombre. Más abajo está la Represa Bronce. Ambos embalses son usados para el riego en la agricultura y para usos domésticos. En su playa está la Laguna Cucharas de agua salada. Su extenso litoral forma bahías y caletas. Numerosos islotes y cayos se localizan frente a él.

Además de estos cuerpos de agua, el Municipio de Ponce cuenta con varios embalses los cuales se conocen como El Bronce en el Barrio Coto Laurel, el Lago Cerrillos en el Barrio Cerrillos y la Laguna de Salinas en el Barrio Canas, que en realidad es una albufera¹.

Dentro de los límites del proyecto se observaron varios cauces efímeros. Por estas áreas solo discurre agua después de eventos de lluvia. El área del proyecto propuesto se encuentra cercana al Mar Caribe. La Figura Número 9 presenta el Mapa de los Ríos de Puerto Rico.

¹ Laguna litoral, en costa baja, de agua salada o ligeramente salada, separada del mar por una franja de arena.

Ríos De Puerto Rico



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
www.cma-sjpr.com

MAPA DE RIOS
 LAS HACIENDAS

CMA# 04285

ESCALA: NINGUNA

FECHA: 12/015/06

FIGURA
 10

PONCE,

PUERTO RICO

2.10 Distancia Áreas Residenciales

Según el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos de la JCA, una zona de tranquilidad se define “como un área previamente designada, donde haya necesidad de una tranquilidad excepcional. Esta definición incluye hospitales, clínicas, hospitales de salud mental y Tribunales de Justicia.

En la colindancia Norte de la finca se encuentra el remanente de la finca principal, el cual se encuentra baldío, por el Sur ubica la Carretera Estatal PR-2, por el Este ubica la Correccional Las Cucharas y por el Oeste se encuentra la Comunidad Brisas del Caribe y el Holiday Inn.

De acuerdo con la definición provista, no se identificó ningún tipo de receptor clasificado como Zona de Tranquilidad. El área de tranquilidad más cercana se encuentra a más de 1,000 metros del desarrollo propuesto.

Se implantarán medidas de control, según se mencionan en las próximas secciones este documento para reducir el impacto de la construcción del proyecto propuesto en las áreas residenciales circundantes.

2.11 Zonificación

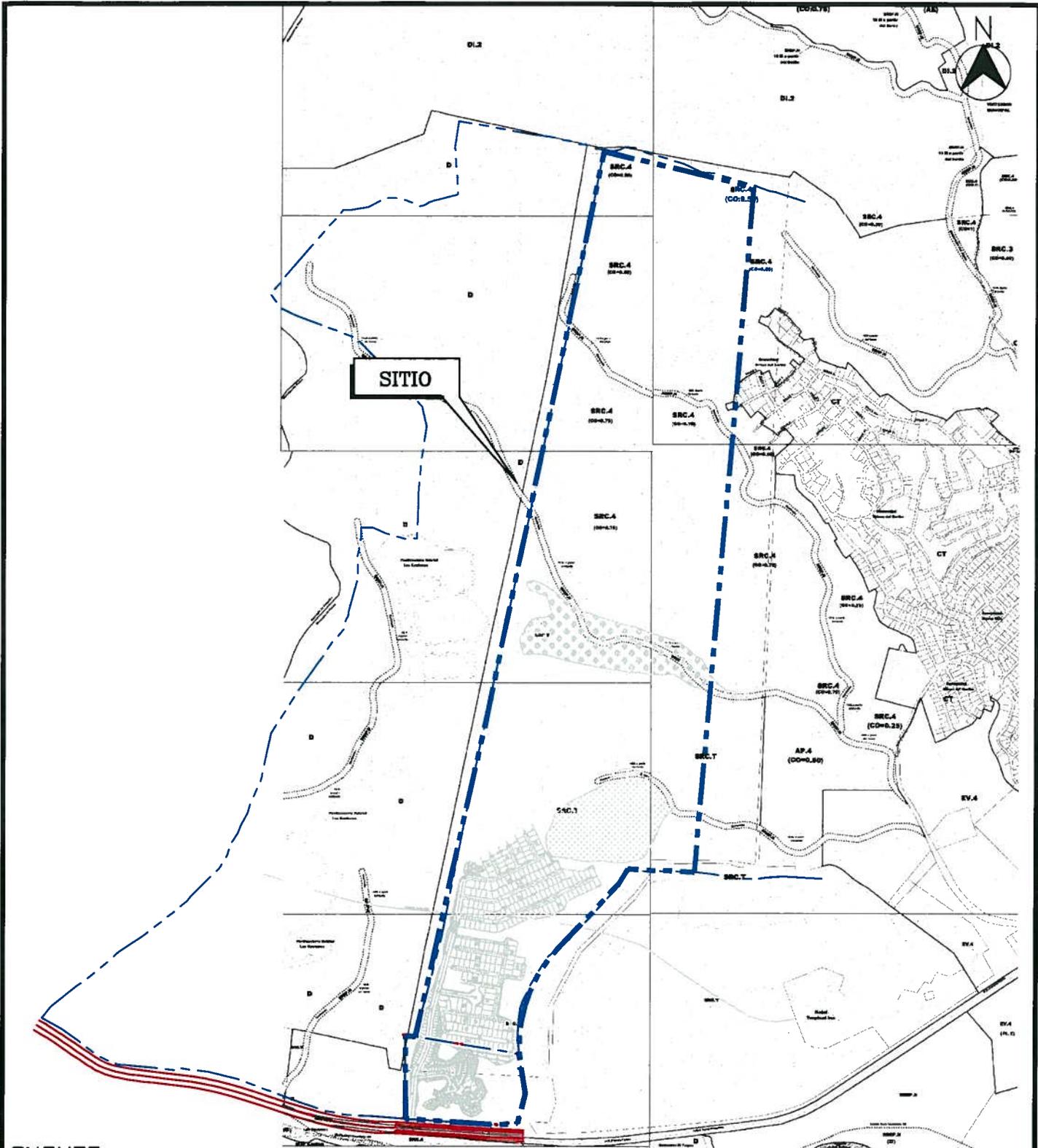
Actualmente la finca que se propone desarrollar no está en uso. Según el Plan de Ordenación Territorial para el Municipio Autónomo de Ponce, hojas 32, 33, 45, 46, 59, 60 el área donde ubica el proyecto está clasificada como **SRC.T** (Suelo Rústico Común Turístico) en su parte Sur y **SRC.4** en su parte Norte. Estos distritos de ordenación disponen lo siguiente:

El distrito **SRC.T** se establece para fomentar el desarrollo residencial/turístico.

El distrito **SRC.4** se establece para permitir un desarrollo rural, con una densidad máxima de una unidad de vivienda máxima por cada cuerda de terreno, en las áreas localizadas en Suelo Rústico Común que presentan una pendiente promedio menor de 20%.

Los proyectos propuestos estarán localizados dentro del Suelo Rústico Común. El área de conservación estará localizada en área clasificada como Suelo Rústico 4.

La Figura Número 11 presenta el mapa de zonificación del área donde ubica el desarrollo propuesto.



FUENTE:
 PLAN DE ORDENACION TERRITORIAL
 MUNICIPIO AUTONOMO DE PONCE
 HOJAS 32,33,45,46,59,60,73,74,87 & 88
 DICIEMBRE 28, 2003

FILE: M:\CIVIL\PROYECTOS\04\285\EA\EAPEND-EDWG



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

MAPA DE ZONIFICACION LAS HACIENDAS		CMA# 04285	FIGURA 11
		ESCALA: 1: 20,000	
PONCE,	PUERTO RICO	FECHA: 10/15/08	

2.13 Zonas Susceptibles a Inundación

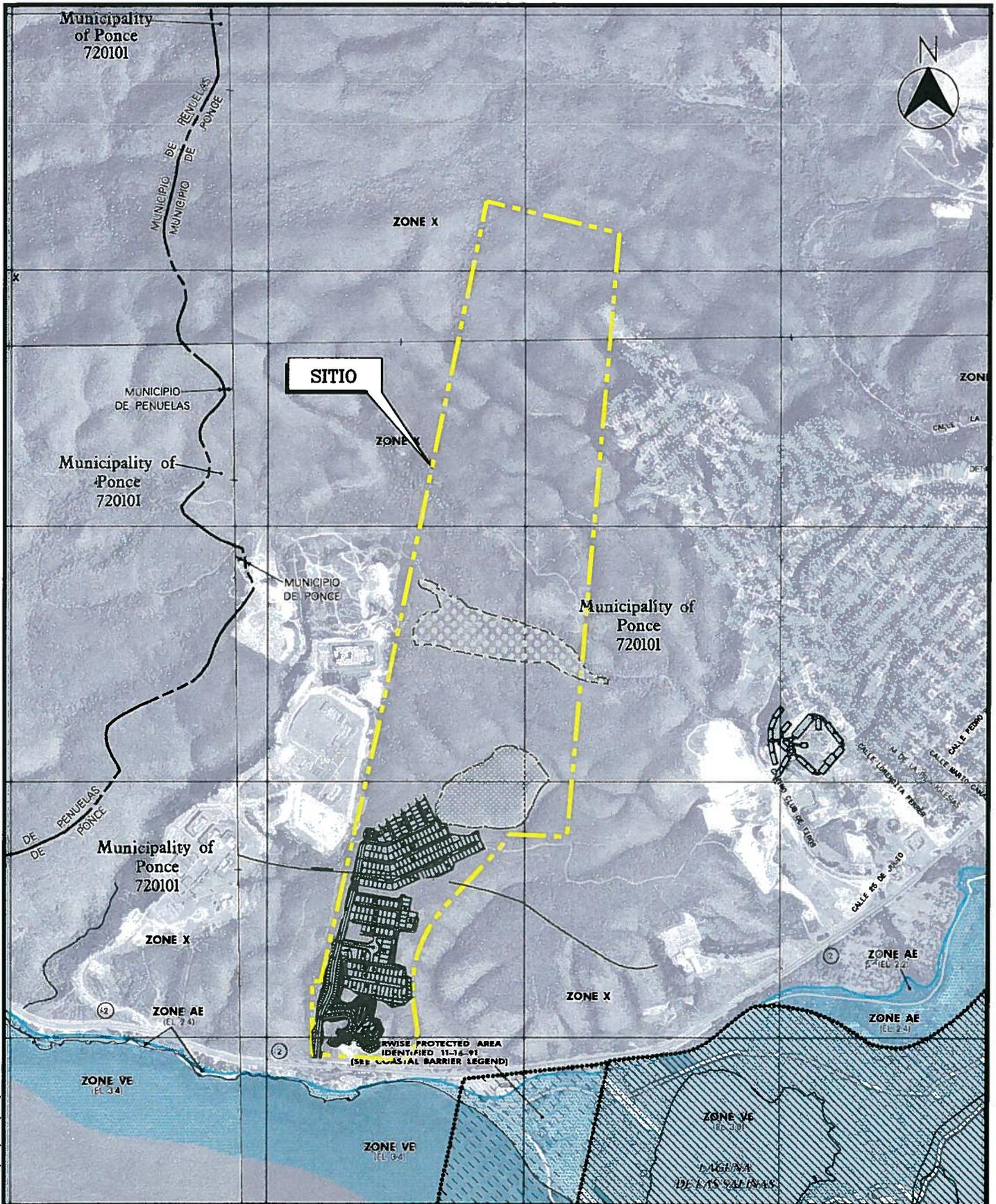
De acuerdo con el "Flood Insurance Rate Map" hoja número 72000C2010H de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias con vigencia del 19 de abril de 2005, el área donde ubica el proyecto propuesto se clasifica como zona X, fuera del 0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual. Esto implica que el mismo está localizado fuera de zona inundable. La **Error! Reference source not found.**¹² presenta copia del mapa de inundación para este proyecto.

2.14 Pozos

En términos generales, se puede definir como pozo a una perforación hecha por un barreno la cual produce fluido (Keary 1996).

sSe visitó el área de Franquicias de Agua del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) para determinar la existencia de pozos dentro de un radio de 460 metros de las colindancias del área del proyecto. Mediante comunicación escrita se solicitó al personal técnico del área se revisaran los cuadrángulos que muestran la localización del proyecto. Conjuntamente se realizó una búsqueda en los mapas de la Junta de Planificación.

Se determinó la existencia de pozos registrados en el DRNA dentro de un radio de 460 metros. No obstante la acción propuesta para las Haciendas no propone la construcción o uso de pozos.



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

MAPA DE INUNDACION

LAS HACIENDAS

PONCE,

PUERTO RICO

CMA# 04285

ESCALA: 1: 20,000

FECHA: 01/25/07

FIGURA
12

3.0 PROBABLE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACCION PROPUESTA

3.1 Calidad del Aire

La calidad de aire en el área de Ponce, específicamente donde se localiza el proyecto propuesto, se considera satisfactoria desde el punto de vista ambiental. Este factor se determina mediante la comparación de las concentraciones de los contaminantes atmosféricos por unidad de volumen medidos en el área con los límites establecidos por las Normas Nacionales de Calidad de Aire (NNCA).

Las NNCA, promulgadas por la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA), el 30 de abril de 1971, establecen unos estándares primarios y secundarios que tienen como función proteger la calidad del aire. La función de los estándares primarios es velar por la protección de la salud pública, mientras que la función de los secundarios es proteger el bienestar público de efectos adversos conocidos o anticipados.

Los lugares donde los estándares establecidos por la NNCA son excedidos se clasifican como áreas de no-logro. Existen siete (7) estándares que comprenden los límites establecidos por la NNCA, los cuales han sido adoptados por el Plan de Implantación Estatal de Puerto Rico.

3.1.1 Período de Construcción

Actualmente el área propuesta para desarrollo no se encuentra en uso. Durante la realización del proyecto propuesto, se llevarán a cabo actividades de construcción. Estas actividades incluyen pero no se limitan a: remoción de vegetación, nivelación del terreno, movimiento de equipo pesado, y excavación en aquellas áreas donde se instalarán las facilidades de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y líneas eléctricas. Habrá

emisiones de gases de combustión provenientes de los vehículos y equipos utilizados en la construcción. Las actividades antes descritas serán de carácter temporero. Las actividades de movimiento de terreno serán de corta duración, mientras que la entrada y salida de vehículos pesados se mantendrá durante toda la etapa de construcción.

Para mitigar los efectos en la calidad del aire durante la etapa de construcción el contratista implantará medidas de control tales como: mantener en el área de construcción un camión tanque con agua para asperjarla sobre el terreno expuesto cuando sea necesario, cubrir con lonas los vehículos de carga, de manera que se evite al máximo los escapes de polvo fugitivo hacia las zonas circundantes del proyecto. Los equipos utilizados durante la construcción deberán estar afinados y en buenas condiciones. Los trabajos de construcción se realizarán durante horas laborables, que no interfieran con la tranquilidad de los residentes cercanos al área. Se regularán las velocidades dentro y en los accesos del área del proyecto.

Previo al inicio de las obras se tramitará y obtendrá de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) el permiso para la operación de una fuente de emisión (PFE), el cual contendrá las medidas de mitigación arriba indicadas.

3.1.2 Período de Operación

La operación del componente turístico requerirá la operación de un generador de emergencia. El mismo servirá de apoyo en caso que el servicio provisto por la Autoridad de Energía Eléctrica falle. Se estima que este generador tenga una capacidad de 2,500 Kw. Oportunamente, previo a la instalación y operación del mismo se cumplirá con las reglas 203 y 204 del Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica de la JCA. El Apéndice D presenta una copia de los cómputos de emisión para el equipo antes mencionado.

La áreas expuestas serán sembradas con grama y las calles y aceras serán pavimentadas. Por lo cual, una vez finalizada la construcción de el Proyecto Las Haciendas no se generarán emisiones significativas de materia particulada hacia la atmósfera.

3.2 Calidad de Agua

La construcción del Desarrollo turístico-residencial Las Haciendas se llevará a cabo en fases. La primera fase consistirá de la construcción del hotel. En la segunda fase se llevará acabo la construcción de las residencias.

3.2.1 Alcantarillado Sanitario

3.2.1.1 Periodo de Construcción

Durante la construcción de los proyectos se generarán aguas usadas producto de los empleados del lugar. El contratista a cargo de la obra será el responsable de proveer los servicios sanitarios portátiles. Una compañía debidamente autorizada por la JCA será contratada para brindar mantenimiento a los baños portátiles y recoger las aguas usadas que se generen en el proyecto, para disponer de ellas en una planta de tratamiento de aguas usadas autorizada por la JCA.

Durante la primera fase se estima que se generarán alrededor de 1,500 galones diarios de aguas usadas. Durante la segunda fase se estima que se generarán alrededor de 2,000 galones diarios de aguas usadas.

3.2.1.2 Periodo de Operación

La operación de los proyectos propuestos generará aguas usadas de naturaleza doméstica. Esta agua provendrá de la operación del componente residencial y turístico. La AAA establece el consumo de agua a base del tipo de uso.

Se estima que la descarga diaria de aguas usadas proveniente de estas actividades será de 267,300 galones por día. La Planta de Tratamiento de Ponce posee una capacidad de diseño de 18 MGD. La tabla Número 6 provee una descripción por área de la descarga promedio por cada proyecto. Se coordinará con la AAA para la obtención del servicio de agua potable. Se realizarán las mejoras que esta agencia estime necesarias.

Tabla Número 6 – Descarga de Aguas Usadas²			
Descripción del Proyecto	Número de Unidades	Contribución (GPD/Unidad)	Contribución (GPD)
Residencial	603	350	211,050
Hotelero	125	450	56,250

3.2.2 Agua Potable

3.2.2.1 Período de Construcción

Durante al construcción de los proyectos propuestos, se utilizará agua para consumo humano, la cual será provista por el contratista a cargo del proyecto en envases de 5 galones. El agua que se utilice para asperjar, limpiar los predios del proyecto y mezcla de concreto será transportada en camiones tanque. Para la primera fase se estima un consumo diario de 10,000 galones. Para la segunda fase se estima un consumo diario de 15,000 galones.

3.2.2.2 Período de Operación

Durante la operación del proyecto Las Haciendas, el servicio de agua potable será suplido por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

La AAA establece el consumo de agua a base del tipo de uso. Se estima el consumo de agua potable en 316,200 galones por día. Basado en el desarrollo propuesto, se estima que el consumo de agua potable se distribuya de siguiente forma:

Tabla Número 7 – Consumo de Agua Potable³			
Proyecto	Número de Unidades	Consumo, GPD/Unidad	Total GPD
Residencial	603	400	241,200
Hotelero	120	600	75,000
Consumo Total	723	1,000	316,200

Se coordinará con la AAA para la obtención del servicio de agua potable. Se realizarán las mejoras que esta agencia estime necesarias para servir el proyecto.

3.2.3 Aguas de Escorrentía

Las aguas de escorrentía que se producen actualmente en el predio discurren libremente hacia la Carretera Estatal PR-2.

3.2.3.1 Período de Construcción

El área del proyecto se encuentra actualmente en desuso. Para minimizar los posibles impactos durante el proceso de construcción, se instalará una entrada estabilizadora para evitar el movimiento de sedimento fuera del área del proyecto. Esta entrada estabilizadora será removida tan pronto el área del proyecto sea completamente estabilizada. Además, se colocará en el área del proyecto una manguera para limpiar las llantas de los vehículos utilizados en la construcción antes de salir del proyecto. Se colocará una verja para retener los sedimentos en el perímetro del proyecto. También, dentro del proyecto se designará un área para el almacenamiento temporero del material de la corteza terrestre, el cual será debidamente protegido con "silt fence". Se mantendrá en el área del proyecto un camión

² Estimado realizado utilizando "Rules and Regulations for the Design Standards" Autoridad de Acueductos y Alcantarillado, Capítulo IV.

³ Consumo estimado realizado Utilizando "Rules and Regulations for the Design Standards" Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, Capítulo II

tanque para asperjar agua regularmente en las áreas expuestas. Se instalarán pacas de heno alrededor de los pocetos de drenaje que se ubiquen en el área del proyecto.

Se implementarán las medidas de protección requeridas por las agencias aplicables. Oportunamente, previo al inicio de las obras se obtendrá del Área de Plan CES de la Junta de Calidad Ambiental la aprobación para el correspondiente Plan de Control de Erosión y Sedimentación de Terrenos. Al ser este plan implementado se minimizará la cantidad de sedimentos que podrían llegar hasta algún cuerpo de agua y de esta forma se preserva la calidad de la corriente de los mismos.

Dado que el área necesaria para este desarrollo de la alternativa preferida es mayor de 1 acre, el contratista solicitará el permiso federal de "National Pollutant Discharge Elimination System" (NPDES) para descarga de aguas de escorrentía provenientes de proyectos de construcción y preparará e implementará el Plan de Prevención de Contaminación de Aguas de Escorrentía (SWPPP, por sus siglas en inglés).

3.2.3.2 Periodo de Operación

El proyecto propuesto propone la construcción de un sistema pluvial que estará acorde a las Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado Pluvial y el Reglamento de Notificación y Urbanización (Reglamento de Planificación Número 3) de la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Para minimizar la erosión durante la operación se promoverá la vegetación en las áreas que queden expuestas y se asfaltarán las vías de rodaje. Estas medidas serán parte de las que estarán establecidas en el Plan CES y en el SWPPP, que serán preparados por el contratista previo a comenzar la construcción.

3.3 Desperdicios Sólidos

3.3.1 Periodo de Construcción

Durante la etapa de construcción se generarán desperdicios sólidos no peligrosos típicos de este tipo de actividad. Estos consistirán principalmente de sobrantes de materiales de construcción, materia vegetal sobrante producto de alguna excavación y desperdicios domésticos producidos por los empleados de la construcción. Los desperdicios sólidos que puedan ser reciclados, tales como latas de aluminio, envases plásticos y de cristal y papel de oficina serán almacenados en recipientes por separado. Un contratista privado recogerá estos materiales y dispondrá de los mismos en un centro de acopio de materiales reciclables. Los desperdicios que no puedan ser reciclados, serán almacenados en envases de metal. El contratista asignará un lugar dentro del área del proyecto para almacenar temporariamente estos desperdicios para luego transportarlos en vehículos cubiertos con toldos de lona hasta un Vertedero Municipal aprobado por ley.

Las técnicas modernas de construcción a utilizarse, tales como hormigón pre-mezclado y uso de paneles reusables, reducirán considerablemente la cantidad de desperdicios sólidos a generarse por la construcción del proyecto.

El contratista responsable de la construcción deberá implementar las medidas de control necesarias. El contratista tendrá como responsabilidad obtener del Área de Control de Contaminación de Terrenos de la Junta de Calidad Ambiental el Permiso para realizar de Actividad Generadora de Desperdicios Sólidos No Peligrosos (DS-3). Al ser implementadas las medidas establecidas en este permiso se obtendrá un manejo adecuado de los desperdicios sólidos generados en este proyecto. Se estima que se generarán alrededor de 45.21 yardas cúbicas por semana de desperdicios sólidos no peligrosos.

3.3.2 Periodo de Operación

Durante la operación del proyecto se generarán desperdicios sólidos no peligrosos de naturaleza doméstica provenientes de la operación del hotel y de los residentes del lugar. Estos desperdicios consistirán principalmente de papel, plástico, cartón y desperdicios domésticos. Se estima que se generarán alrededor de 140.17 yardas cúbicas por semana de estos desperdicios. Estos serán almacenados temporariamente en envases de metal los cuales serán recogidos con la regularidad necesaria por un contratista privado el cual los transportará a un vertedero autorizado por ley. Para estos proyectos se proveerán facilidades de acopio para los materiales reciclables, esto conforme a la reglamentación vigente. La Tabla Número 8 presenta un resumen de los desperdicios a ser generados en las dos etapas del proyecto. El Apéndice C presenta los cálculos de generación de desperdicios sólidos para las distintas etapas del proyecto.

Tabla Número 8 – Generación de Desperdicios Sólidos No peligrosos⁴	
Etapas	Generación (yardas cúbicas por semana)
Etapa de Construcción	45.21
Etapa de Operación	140.17

3.4 Desperdicios Peligrosos

Desperdicio peligroso puede ser definido como un desperdicio que debido a su actividad química, o inflamable, explosiva, tóxica o propiedades corrosivas, puede resultar en daños a la salud humana o el ambiente.

Durante las visitas llevadas a cabo en el área del proyecto propuesto no se detectaron señales visuales de que el área estuviera o haya estado en el pasado en contacto con desperdicios tóxicos y/o peligrosos.

El área del proyecto no está cercana ni incluida en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés). En esta lista la Agencia Federal de Protección Ambiental enumera las

áreas en las que han habido descargas descontroladas de sustancias peligrosas en los Estados Unidos y que son prioridad, a largo plazo, el poner remedio a los efectos de dichas descargas.

El listado CERCLIS ("*Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act Information System*") es un inventario llevado a cabo por la EPA en donde presenta áreas que están o deben ser incluidas en el Programa Federal de Superfund. El área del proyecto no se encuentra en el listado CERCLIS.

El proyecto propuesto no contempla la utilización de materiales tóxicos o peligrosos en alguna de sus etapas. Durante la construcción u operación de los proyectos propuestos no se generarán desperdicios sólidos peligrosos. El Apéndice G muestra copia de los datos obtenidos del listado de CERCLIS.

3.5 Ruido

El ruido está constituido por el conjunto de sonidos no deseados, fuertes, desagradables o inesperados. El ruido ambiental se ha desarrollado en las zonas urbanas y es hoy una fuente de preocupación para la población. El ruido producido en un área específica varía de acuerdo con la actividad que se esté llevando a cabo. Es por esta razón que la Junta de Calidad Ambiental ha establecido normas y requisitos para el control, reducción o eliminación de los ruidos que afectan la salud y el bienestar del público. La JCA promulgó unos estándares y requisitos en el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido (RCCR). En este reglamento se establecen límites para los niveles de ruidos para zonas de uso de terrenos, tanto en la emisión como en la recepción. La Tabla Número 9 presenta los niveles de emisiones de ruido para cada una de las zonas establecidas en el RCCR. Las zonas están clasificadas de la siguiente forma:

1. Zona I – (Residencial) Son áreas donde residen seres humanos, donde los niveles de ruido pueden interferir con el disfrute de la propiedad; esta zona incluye residencias, terrenos y

⁴ Plan of Regional Infrastructure for Recycling and Disposal of Solid Wastes in Puerto Rico

estructuras donde residen individuos; esta zona también incluye cualquier lugar dentro de los límites de la propiedad, o el lugar dentro de una distancia de tres pies de la superficie principal de las residencias o estructuras, según aplique. Esta definición incluye, pero no se limita a las siguientes áreas: residencias, "Comercial Dwelings", centros que provean servicios a la comunidad. Para esta zona los niveles de ruido aceptado varían entre los 50 a 60 dB(A).

- 2.** Zona II – (Comercial) estas son áreas donde la comunicación interpersonal es a través del dialogo, los niveles de ruido pueden interferir con dicha comunicación; esta zona puede incluir cualquier lugar dentro de los límites de propiedad o un lugar o área dentro de una distancia de tres pies desde la superficie de cualquier estructura, según aplique. Esta definición incluye, pero no se limita a las siguientes áreas: Establecimientos de comida comercial, estaciones que provean servicios a vehículos, propiedades que provean servicios comerciales misceláneos, propiedades de recreación y entretenimiento donde no habiten individuos, y centros de servicio comunitario donde no habiten individuos. Para esta zona los niveles de ruido aceptado varían entre los 50 a 70 dB(A).
- 3.** Zona III – (Industrial) son áreas donde los individuos se establecen por periodos prolongados ligados a actividades económicas de tal naturaleza que los niveles de ruido se anticipan son más altos que en otras zonas. Esta zona incluye pero no se limita a establecimientos de carga y descarga, áreas industriales y zonas de agricultura.
- 4.** Zona IV – (Tranquilidad) se define como un área previamente designada donde existe la necesidad de silencio excepcional, tal como hospitales, clínicas o tribunales de justicia

Tabla Número 9 - Niveles de Emisiones de Ruido dB(A)				
Fuente Emisora	Zonas Receptoras			
	Zona I Diurno/Nocturno	Zona II Diurno/Nocturno	Zona III Diurno/Nocturno	Zona IV Diurno/Nocturno
Zona I	60/50	65/55	70/60	50/45
Zona II	65/50	70/60	75/65	50/45
Zona III	65/50	70/65	75/75	50/45

Los proyectos propuestos se encuentran clasificados como zona I, esto implica que los niveles de ruido aceptados varían entre los 50 a 60 dB(A).

La fuente principal de ruido que pudiera afectar al proyecto lo es la Carretera Estatal PR-2. La misma se encuentra localizada a una elevación de 6.659 metros sobre el nivel del mar. La construcción del hotel estará localizada a una altura promedio de 41 metros sobre el nivel del mar. Por otra parte, las residencias se localizarán a una altura que varía entre los 70 y 115 metros de altura. Debido a la diferencia en elevación de los proyectos y la carretera no se estima necesario realizar un estudio de ruido. La distancia y la elevación sirven como medidas de atenuación de ruido. La Tabla Número 10 presenta un resumen de las diferencias en alturas de los proyectos medidos desde la Carretera PR-2.

Tabla Número 10 – Diferencia en Alturas			
Componente	Elevación Carretera PR-2 (Metros)	Elevación Promedio (metros)	Diferencia en elevación (metros)
A	6.659	71	64.341
B	6.659	85	78.341
C	6.659	87	80.341
D	6.659	72	65.341
E	6.659	98	91.341
F	6.659	110	103.341

Tabla Número 10 – Diferencia en Alturas			
Componente	Elevación Carretera PR-2 (Metros)	Elevación Promedio (metros)	Diferencia en elevación (metros)
G	6.659	112	105.341
H	6.659	41	34.341

3.5.1 Período de Construcción

Aumentos temporeros en los niveles de ruido ocurrirán durante la construcción del proyecto. El ruido producido en el área variará dependiendo de factores tales como la fase de construcción, el tipo, cantidad y localización del equipo empleado.

Las medidas de mitigación en la fase de construcción incluyen la programación de horas regulares de trabajo y el mantenimiento en buenas condiciones del equipo o los mecanismos para reducción de ruido de los vehículos.

Los niveles de ruido no rebasarán los límites establecidos por la Junta de Calidad Ambiental para proyectos de construcción. La Tabla Número 11 identifica los niveles de ruido de diferentes equipos mecánicos utilizados en actividades de construcción. No todos estos equipos serán usados en la construcción de los proyectos propuestos para Las Haciendas.

Las emisiones de ruido durante esta etapa estarán controladas por una supervisión adecuada de las actividades, incluyendo uso y reparación, el tiempo de operación y la localización del equipo. Toda máquina debe estar equipada con silenciadores para minimizar los problemas de ruido. Debe tomarse en cuenta los impactos de ruido al trazar los accesos al sitio de construcción y al delinear las rutas de acarreo, de manera que se disminuya el impacto de ruido sobre receptores sensitivos.

Tabla Número 11- Niveles Equipos de Construcción	
Tipo de Equipo	Niveles de Ruido (db(A) medidos a 15 metros, L₁₀)
Raspadora	89 - 95
Raspadora, elevada	88
Niveladora	77 - 87
Arrasadora	87 - 89
Arrasadora, con banda ruidosa	90 - 93
Rolo, "sheepsfoot"	72 - 80
Rolo, vibrador	90 - 95
Cargadora de cuchara	80 - 81
Cargadora, "terex"	96
Excavadora	79 - 85
Excavadora, grande	91
"Gradall"	87 - 88
Grúa	80 - 85
Camión, fuera de carretera	81 - 96
Camión, asfalto	69 - 82
Camión, hormigón	71 - 82
Camión, cemento	91
Camión, 14 ruedas	88
Tractor con bomba de agua	73 - 80
Pavimentadora	82 - 92
Autoniveladora	81
Compresor	71 - 87
Barrenadora de roca (de mano, neumática)	88
Barrenadora de roca (montada)	91
Sierra de hormigón	87
Sierra de hormigón, de cadenas	88 - 93
Bomba de agua	79
Bomba de hormigón	76
Planta de hormigón	93
Planta de asfalto	91
Hincadora de pilotes (Vulcan # 1)	90
Generador	69 - 75

3.5.2 Período de Operación

El proyecto propuesto consiste de dos (2) componentes. El primer componente consiste de un desarrollo turístico, el cual estará localizado al Sur de la propiedad. La naturaleza de esta actividad es cónsona con el uso establecido en el Plan de Ordenación Territorial. El segundo

componente propuesto consiste de la construcción de varias secciones de residencias unifamiliares y multifamiliares. Esta actividad también es cónsona con el entorno urbano.

Durante la operación de este desarrollo unifamiliar, multifamiliar y hotelero se generarán ruidos típicos de áreas residenciales, los cuales se encuentran clasificados como zona I. La operación de estos proyectos no generará efectos adversos al ambiente, desde el punto de vista de ruido a generarse, y el nivel de ruido esperado estará por debajo de los niveles establecidos en el RCCR. Por consiguiente la misma no afectará las comunidades ya establecidas.

3.6 Almacenamiento de Combustible

3.6.1 Periodo de Construcción

Durante el período de construcción del proyecto propuesto no será necesario el almacenamiento de combustible en el área del proyecto. Los vehículos a ser usados en la construcción serán abastecidos de combustible en un punto fuera del área del proyecto.

3.6.2 Periodo de Operación

Durante la operación del hotel será necesaria la instalación de un generador de emergencia. Es por ello que se instalará un tanque sobre el terreno de aproximadamente 10,000 galones para almacenar el combustible a ser utilizado por el generador de emergencia. El área en donde se instalará este tanque estará protegida por un dique con la capacidad necesaria para retener cualquier derrame proveniente del mismo. En caso de algún derrame de combustible, el mismo será contenido por medio de material absorbente y/o diques de tierra. El material con combustible será dispuesto por el contratista según las reglamentaciones establecidas por la Junta de Calidad Ambiental. El combustible será transferido por medio de tuberías sobre el terreno hasta el generador de emergencia.

Oportunamente, se preparará e implementará un Plan de Emergencia (SPCC), por sus siglas en inglés, el cual contendrá las medidas para evitar y controlar cualquier derrame de combustible dentro de las instalaciones.

3.7 Abasto de Electricidad

3.7.1 Periodo de Construcción

El servicio de energía eléctrica será suplido por la Autoridad de Energía Eléctrica. El consumo de energía se computó basado en el Manual de Patrones de Distribución Soterrada de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico". Según este manual, se estima que el consumo de energía para este desarrollo será alrededor de 17.5 kVA durante la etapa de construcción.

3.7.2 Periodo de Operación

El servicio de energía eléctrica será suplido por la Autoridad de Energía Eléctrica. El consumo de energía se computó basado en el "Manual de Patrones de Distribución Soterrada de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico." Según este manual, se estima que el consumo de energía de este proyecto será alrededor de 182,250 kVA durante la etapa de operación.

Se solicitará a la Autoridad de Energía Eléctrica su disponibilidad y recomendaciones para brindar el servicio. Se realizarán las mejoras que la Autoridad de Energía Eléctrica estime necesarias para servir el proyecto.

3.8 Excavaciones y Dragados

Para la construcción de los tres (3) edificios "Mid Town", los lotes de viviendas unifamiliares, los edificios de "walk ups" y el hotel será necesario llevar a cabo moviendo de tierra. Esta actividad es necesaria para poder construir las fundaciones del proyecto. El movimiento de tierra se estima en unos 800,000 metros cúbicos de material de corteza terrestre. Este material será depositado temporeramente dentro del predio. 700,000 metros cúbicos serán utilizados como relleno dentro del predio y 100,000 metros cúbicos serán dispuestos en una

finca privada o en un relleno sanitario, según aplique. Será necesario obtener 200,000 metros cúbicos de una finca privada. Para esto se cumplirá con la reglamentación vigente y se solicitará un permiso de extracción de corteza terrestre del DRNA. Oportunamente, previo dar inicio cualquier actividad de movimiento de tierra se solicitará el permiso de extracción de corteza terrestre del DRNA. Se le proveerá tratamiento paisajista y o se asfaltarán las áreas expuestas, esto para evitar erosión del terreno.

Para la operación de estos edificios no serán necesarias las actividades de excavación ni dragado.

3.9 Flora y Fauna

3.9.1 Periodo de Construcción

Los impactos ambientales relacionados con las actividades de construcción serán de carácter temporero. La acción propuesta causará un impacto en la flora y fauna del área, especialmente en aquellas localizadas dentro de la huella del proyecto. Estos impactos serán el resultado de las actividades de corte y relleno necesarias para la construcción de las estructuras propuestas.

Sin embargo debe tomarse en consideración el hecho de que la flora y fauna del área, han tenido perturbaciones en el pasado debido a los desarrollos residenciales del área la construcción del Complejo Correccional Las Cucharas y a los fuegos que ocurren en el área durante de períodos de sequía.

Según el estudio ecológico realizado por CMA Architects and Engineers LLP (2006), en el predio se identificaron las siguientes asociaciones de vegetación; área de pastizal, áreas de vegetación mixta, áreas de matorral espinoso y áreas características de bosque seco.

Dentro del área identificada como área de pastizal predominan las gramíneas de entre las cuales las especies de gramíneas más abundantes o comúnmente observadas en el área

son Yerba de Guinea (*Panicum maximum* Jacq.), *Uniola virgata* y Pata de Gallina (*Eleusine indica* (L.) Gaertn).

En esta área también se encuentran algunos arbustos localizados principalmente a ambos lados de los caminos. Entre las especies observadas se encuentran: Aroma (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.), Zarcilla (*Leucaena leucocephala* (Lam.) DeWit.), Algodón Silvestre (*Gossypium barbadense* (Roxb.) Mast. In Hook) y Guamá Americano (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth).

El matorral espinoso presenta una predominancia de arbustos tales como: Aroma (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.), Zarcilla (*Leucaena leucocephala* (Lam.) DeWit), Algodón Silvestre (*Gossypium barbadense* (Roxb.) Mast. In Hook) y Guamá Americano (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.). Dentro de esta asociación y la asociación de pastizal se encuentran áreas perturbadas por fuegos en el área, pastoreo, la extracción de material terrestre y mantenimiento de las vías.

La clasificación de bosque seco o xerófito es una de las asociaciones de vegetación presentes en el área. La misma se observó al Norte de la carretera PR-2. Esta área es un bosque escaso el cual comprende una vegetación arbustiva micrófila densa destacándose de entre la misma la presencia de árboles tales como: Almácigo (*Bursera simaruba*), Ucar (*Bucida buxifolia*), *Coccoloba diversifolia*, *Rochefortia spinosa* (Jacq.) Espino, *Erythroxylum brevipes* DC, *Gymnanthes lucida* Sw., Palma de Escoba (*Trynax morrisii*) y *Eugenia rhombea* (Berg.) Krug & Urban. El soto bosque contiene pocas plantas herbáceas y se pudo observar gran cantidad de hojarasca en esta área la cual es característica de áreas con especies deciduas. La caída de hojarasca es más abundante durante los períodos secos del área.

Cabe señalar que cualquier impacto ocasionado a los árboles que se encuentren en el predio propuesto para desarrollo será mitigado de acuerdo y en cumplimiento con el Reglamento Número 25 de la Junta de Planificación. Es importante destacar que se propone

mantener inalterada un área de aproximadamente 346 cuerdas. La misma será dedicada a conservación y mitigación. El Apéndice A presenta copia de este estudio de Flora y Fauna.

La fauna terrestre resultó ser variada. La avifauna sobresale en variedad entre las especies observadas. En esta área se identificaron tres (3) especies consideradas por el DRNA y el USFWS en peligro de extinción, amenazadas o críticas en el tramo que comprende de Guayanilla a Ponce. Estas especies son *Caprimulgus nocthitherus* (Guabairo), *Agelaius xanthomus* (Mariquita) y *Pelecanus occidentalis* (Pelícano Pardo). *Agelaius xanthomus* no fue observada durante el estudio. De acuerdo al DRNA, la misma se encuentra en las áreas de manglar al sur de la PR-2. Es importante señalar que el área donde se identificó la presencia del Guabairo no se encuentra dentro del predio donde se propone el desarrollo propuesto.

Un total de 46 especies de aves fueron identificadas a lo largo de las áreas que comprenden el proyecto. De estas, 10 especies son endémicas, 3 son migratorias y 2 se encuentran en peligro de extinción según el DRNA y el USFWS. Es importante destacar que *Tyrannus dominicensis* (Pitirre), *Columbina passerina* (Rolita), *Coereba flaveola* (Reinita Común) y *Columba livia* (Paloma común) son especies dominantes en las áreas cerca de las residencias y áreas más desarrolladas. También que en las áreas caracterizadas como bosque seco se encuentra en abundancia la especie *Dendroica adelaidae* (Reinita mariposera). En el áreas caracterizadas como áreas de pastizal y áreas abandonadas las especies identificadas fueron las siguientes: *Zenaida asiatica* (Tórtola aliblanca), *Hirundo fulva* (Golondrina de Cuevas), *Lonchura malabarica* (Gorrión Picoplata), *Lonchura cucullata* (Diablito), y *Lonchura punctulata* (Gorrión de canela). Se observó gran abundancia de la presencia de las especies de aves en las áreas identificadas como bosque seco.

Del mismo modo la fauna herpetológica evaluada en el proyecto se encuentra listada en la Tabla Número 4. También las especies observadas en el área son comunes de áreas secas y alteradas. Un total de 13 especies de anfibios y reptiles fueron identificadas en las diferentes

áreas del proyecto. Es importante notar la presencia de *Ameiva wetmorei* (Siguana de Rabo Azul) en las áreas cerca de los caminos más grandes. Además, se observó una especie de lagartijo *Anolis poncensis* (Lagartijo Jardinero del Sur) considerado como elemento crítico por el DRNA.

3.9.2 Período de Operación

Luego de culminado el periodo de construcción se plantarán árboles de acuerdo con el Plan de Mitigación, el cual será oportunamente sometido al Departamento de Recursos Naturales.

3.10 Medidas de Protección a los Sistemas Naturales

3.10.1 Período de Construcción

Toda actividad a llevarse a cabo conlleva unos impactos al ambiente. Sin embargo, las construcciones propuestas discurrirán en su mayoría por áreas previamente impactadas. El mismo tendrá un impacto significativo en la remoción de vegetación, principalmente la arbórea. Para la misma se recomienda seguir las siguientes medidas para minimizar los impactos al ambiente:

- Toda actividad de construcción se mantendrá dentro de los límites establecidos para este uso. También se identificarán las áreas de almacenamiento de materiales. Esta medida reducirá cualquier impacto a áreas que se encuentren cerca de las áreas de construcción. Es importante el marcar este límite físicamente en el campo durante el período de construcción para minimizar cualquier impacto involuntario a los sistemas naturales del área (ríos, quebradas, áreas boscosas, etc.)
- Previo a las obras de construcción se preparará un inventario de árboles y planos de reforestación para el proyecto a fin de proteger la vegetación arbórea presente en el lugar y cumplir con el Reglamento Núm. 25 de la Junta de Planificación de Puerto Rico

(Reglamento de Corte, Siembra y Forestación para Puerto Rico, según enmendado) Se coordinará con el DRNA previo al diseño final la posibilidad de conservar principalmente los árboles que puedan servir de barrera entre el proyecto propuesto y las comunidades aledañas.

- Se recomienda para mitigar cualquier impacto en la vegetación arbórea utilizar en la siembra especies que incluyan pero sin limitarse a diferentes variedades de árboles y arbustos ornamentales y frutales, a lo largo de las franjas verdes a ser provistas para proveer alimento y albergue a la avifauna del área. Las especies a ser utilizadas deberán ser especies adecuadas para las áreas a ser sembradas que no interfieran con las estructuras propuestas y que las mismas sean especies adaptables a las condiciones de clima de las diferentes zonas que cubre el proyecto.
- Se realizará una consulta con el DRNA y el Servicio de Pesca Y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) para evaluar cualquier impacto, si alguno, a las comunidades naturales de especial interés en la región de acuerdo con el Reglamento 3250, para el Manejo de Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico; y La Ley de Especies en Peligro de Extinción Federal de 1973, según enmendada. En especial a la presencia del Guabairo (*Caprimulgus noctitherus*).
- Se coordinará el inicio de las obras de construcción del proyecto propuesto, preferiblemente fuera de la época de la visita a nuestras costas del área sur de la isla de las aves migratorias, para minimizar el que las mismas se vean afectadas por la acción propuesta.
- Se realizarán inspecciones en las áreas identificadas como posible hábitat del Guabairo para determinar si el mismo es hábitat de reproducción previo al comienzo de las obras de construcción. Es recomendable que estas inspecciones se realicen en el período que comprende los meses entre Febrero y Agosto.

- Se consultará al DRNA y al U.S. Army Corps of Engineers (USACE) para evaluar los impactos a los cuerpos de agua adyacentes de acuerdo a la Ley Núm. 136 del 3 de junio de 1976, 12 LPRA § 1501 et seq.; también de acuerdo a la sección 404 de la ley de Agua Limpia Federal (33 USC § 1344) y los reglamentos del USACOE 33 C.F.R. parts 320 – 330.
- La implantación de las mejores prácticas de manejo durante la construcción y operación minimizará cualquier impacto a los ríos y quebradas adyacentes al proyecto. El Plan de Control de Sedimentación (Plan CES) será sometido oportunamente ante la Junta de Calidad Ambiental para su aprobación antes de que empiece cualquier actividad de construcción en el área del proyecto. Medidas especiales se tomarán en cuenta para minimizar el impacto en los cuerpos de agua donde cruzará la alineación de la carretera.
- Se dejará un área de aproximadamente 346 cuerdas para conservación y mitigación.

3.10.2 Periodo de Operación

El desarrollo turístico-residencial Las Haciendas propone mantener inalterada un área de aproximadamente 346 cuerdas. En este predio se ha identificado y/o documentado la existencia del Guabairo.

Durante la operación de los proyectos propuestos para Las Haciendas no se anticipa impacto significativo a los sistemas naturales.

4.0 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

En este capítulo se discuten las alternativas consideradas para el proyecto Las Haciendas. Durante el proceso de evaluación se han considerado solo dos (2) alternativas (la acción propuesta y la no acción).

El desarrollo propuesto ha sido diseñado para satisfacer las demandas de vivienda de un sector de la comunidad puertorriqueña además de añadir un Hotel. Al seleccionar el área para la ubicación de este proyecto, se tomó en consideración la crítica escasez de terrenos disponibles en la zona urbana de Ponce, el sistema existente de vías de comunicación y la extensión de los terrenos. Para la planificación adecuada del área fue necesario evaluar distintas alternativas para su desarrollo. A continuación se presentan los principales factores considerados:

- *Uso de Terrenos*

Mantener el uso autorizado por el Plan de Ordenamiento de Ponce para estos terrenos.

- *Efluentes Sanitarios*

Instalación de un sistema de recolección para ser integrado al sistema público.

Construcción de un sistema privado de tratamiento.

- *Desperdicios Sólidos*

Disposición de los desperdicios sólidos a través de las facilidades de compañías privadas.

Disposición de los desperdicios sólidos a través de las facilidades utilizadas por el Municipio de Ponce.

4.1 Alternativa de No Desarrollo

Una de las alternativas consideradas consiste en la No Acción. La misma envuelve que el terreno permanezca baldío. Esta alternativa implica que el predio continúe con una actividad que no es cónsona con su entorno urbano.

La localización de este proyecto es una ventajosa ya que la Carretera PR-2 es una de las principales del País, la cual conecta a Ponce con los diferentes puntos de la Isla. Esta finca ubica cerca de puntos de interés tales como El Tuque, Bahía las Salinas, y el Mar Caribe, entre otros. El desarrollo propuesto se encuentra cerca de varias instalaciones hoteleras de gran magnitud.

La alternativa de no llevar a cabo este desarrollo, fue encontrada irreal en comparación con las actuales necesidades de vivienda y hospedajes para la región. Ponce es un municipio que posee una amplia variedad de atractivos turísticos. Uno de esos atractivos lo son las playas. Si se construyen unas facilidades en un área donde las áreas circundantes no son del agrado de los visitantes y residentes, el volumen del mismo no será el esperado o se reducirá hasta lograr el fracaso del proyecto. Por consiguiente, la no construcción de este Proyecto le restaría al municipio de Ponce de amenidades llamativas a los visitantes y residentes de Puerto Rico y de otras partes del Mundo y no permitiría el éxito esperado del proyecto.

La alternativa de no acción tendría como consecuencia el que no se genere inversión de la construcción, la cual crearía empleos directos e indirectos en un periodo promedio de ocho años. Esta acción perjudicaría la economía de este municipio y de la región ya que estancararía el crecimiento de la misma. El no llevar a cabo una acción en este predio dejaría desatendida la demanda de hospedaje y vivienda proyectada para el futuro, en el Municipio de Ponce, especialmente en el Barrio Canas. El dejar de construir este desarrollo desatendería la necesidad de utilizar estos terrenos de forma cónsona con su entorno urbano.

4.2 Desarrollo Residencial

La segunda alternativa considerada para Las Haciendas consiste en el desarrollo residencial para toda la finca. Esta alternativa propone una actividad que no es cónsona con su entorno urbano ya que el predio está zonificado en su parte Sur como Suelo Rústico Común Turístico (SRC.T). El Plan de usos para este municipio promueve el desarrollo turístico, lo cual no se lograría con la implantación de un componente residencial en la finca.

El proponer un desarrollo residencial para toda la parcela tendría como consecuencia una saturación en la demanda de vivienda actual. A su vez se estaría dejando desatendida la demanda hotelera, lo que tendría como consecuencia que los visitantes del área se reduzcan. Aunque el desarrollo residencial supone una inyección a la economía del país ya que se generan empleos en la fase de construcción, el limitar esta parcela a un desarrollo residencial limita la creación de nuevos empleos de carácter permanente.

La operación de un desarrollo residencial en todo el predio no es cónsona con lo propuesto en el Plan de Uso de Terrenos para el Municipio de Ponce.

4.3 Alternativa Preferida – Desarrollo Turístico Residencial

La alternativa preferida para el desarrollo de Las Haciendas incluye la construcción de residencias unifamiliares, multifamiliares, la construcción de un hotel y mantener inalterada un área de 346 cuerdas.

Según el Plan de Ordenación Territorial para el Municipio Autónomo de Ponce, el área donde ubica el proyecto está clasificada como **SRC.T** (Suelo Rústico Común Turístico) en su parte Sur y **SRC.4** en su parte Norte. Estos distritos de ordenación se establecen para fomentar el desarrollo residencial/turístico y para permitir un desarrollo rural, con una densidad máxima de una unidad de vivienda máxima por cada cuerda de terreno. Los desarrollos residencial y

turístico estarán localizados dentro del Suelo Rústico Común (SRC.T). El área de conservación estará localizada en área clasificada como Suelo Rústico 4.

El desarrollo de la acción propuesta permite la construcción de un sinnúmero de residencias sin tener que utilizar tanta área de construcción. Este tipo de actividad promueve la conservación de áreas verdes y hábitats naturales. Además el predio se encuentra en zona no inundable.

La alternativa preferida para Las Hacienda no presenta impacto sobre área de humedales. Aunque cercano al proyecto se encuentran áreas ecológicamente sensitivas, las mismas permanecerán inalteradas por la acción propuesta.

El Municipio de Ponce es uno de los de mayor crecimiento económico en la última década. En este municipio se encuentran establecidos industrias, comercios y el Puerto de Ponce.

Un atractivo para el proyecto Las Haciendas lo es la existencia del Balneario de Ponce y el área de El Tuque, lugares que los residentes y huéspedes del lugar pueden frecuentar. Esta instalación permitirá a los usuarios del complejo Las Haciendas disfrutar de los múltiples atractivos turísticos que proveen las áreas circundantes y de beneficiarse de las oportunidades de crecimiento económico que este municipio tiene para ofrecer.

La construcción del componente residencial promueve el crecimiento económico de la región ya que permitirá el que nuevas familias se establezcan en el área. Estas familias aportarán mediante el consumo de bienes y servicios al fisco municipal.

El desarrollar el proyecto propuesto en los terrenos de la Finca Matilde es la mejor alternativa por las siguientes razones:

- El área posee la infraestructura necesaria para su desarrollo. Discurriendo por la PR-2 se encuentran tuberías de agua potable, líneas del servicio eléctrico y telefónico las cuales facilitarán la conexión del desarrollo a estos servicios básicos.

El proyecto según propuesto le proporcionará a los residentes del lugar viviendas cómodas y seguras, por consiguiente proporcionará una mejora calidad de vida a los que allí inviertan. La ubicación de la finca Las Haciendas es una muy favorable para este tipo de proyecto ya que cercano al área se encuentran todas las amenidades que necesitan las familias para poder tener un estilo de vida ameno y productivo. La cercanía de la finca al área urbana de Ponce permitirá una integración social de los residentes del desarrollo propuesto con los vecinos de las áreas aledañas.

El desarrollo del componente turístico permitirá que más personas puedan frecuentar el área Sur de Puerto Rico. La construcción del proyecto Las Haciendas contribuirá con el turismo de la Región y con la creación de empleos de carácter temporero como permanente, proveyendo así un fortalecimiento en la economía del país.

5.0 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

Cualquier base económica razonable requiere la existencia de varias acciones interrelacionadas. Una amplia infraestructura es esencial para sostener las actividades económicas capaces de expansión o intensificación. Si se desea un crecimiento económico en el futuro, la detallada planificación de la infraestructura se convierte en parte especial de desarrollos subsiguientes. Otro requisito importante es la disponibilidad de una fuerza de trabajo diestra, a ser integrada en el desarrollo productivo del capital. Estos factores contribuyen al desarrollo de una amplia base económica la cual asegura la vitalidad y estimula el desarrollo del área, para lograr alcanzar las afabilidades urbanas, las cuales son necesarias para que los ciudadanos tengan una vida placentera.

La actividad de construcción y otras inversiones en proyectos de infraestructura tienen un efecto directo y positivo en las economías locales y regionales. Uno de los efectos inmediatos es la generación de empleos. La construcción del proyecto Las Haciendas no es una excepción a la regla. La creación de empleos a ser generados por el proyecto es de gran importancia para la economía local de Ponce y de la Región Sur en general.

La fuerza de trabajo durante la construcción estará compuesta por aquellos que actualmente están trabajando en la región, más aquellos residentes que están desempleados, pero que buscan trabajo haciendo caso omiso de la localización del empleo. Por lo tanto, el proyecto ofrecerá empleo a los residentes locales y a los residentes de las comunidades cercanas. Las posibilidades de empleo deben ser consideradas más a nivel regional en lugar que a una escala local.

Para este proyecto la inversión de la construcción asciende a un total de \$150,000,000 millones de dólares, por lo que el total de empleos a generarse es de 260. Esta cantidad de empleos a generarse es de significativa importancia en el área ya que contribuirá a combatir la situación de desempleo existente en esta Región. Por otra parte, la inversión relacionada con el proyecto vendrá a fortalecer el sector económico de la construcción. El efecto que tiene la creación de empleos resultará en un estímulo a la economía local y a la del municipio en general. La compañía Estudios Técnicos, Inc. desarrolló un Análisis Socioeconómico para el desarrollo del proyecto propuesto. Copia del mismo se incluye en el Apéndice E. Este análisis define la región de referencia del proyecto y por medio de un análisis de un grupo de variables del Censo genera un perfil demográfico y socio-económico del área. Este perfil es comparado con el perfil del municipio de Ponce (Región de Referencia) y con Puerto Rico. Del análisis socioeconómico se desprenden las siguientes conclusiones:

- La población del Barrio Canas ha estado creciendo a una tasa mucho mayor que el Municipio de Ponce y la Región Sur, y cerca de dos (2) veces la tasa de Puerto Rico.
- La densidad poblacional del Barrio Canas es cerca de vez y media la densidad promedio del Municipio de Ponce y es mucho mayor que la densidad promedio de la Región Sur y Puerto Rico.
- El promedio de personas por hogar en el Barrio Canas es mayor que el promedio del municipio de Ponce, la Región Sur y Puerto Rico.
- En general, la distribución poblacional por edad en el Barrio Canas es similar a la del Municipio de Ponce y la Región Sur; sin embargo, la proporción de personas en el renglón de edad de 55 años o más es menor en el Barrio Canas (14.2%) que en los demás sectores estudiados.
- Entre los años 1990 al 2000 el número de unidades de vivienda en el Barrio Canasaumentó en un 14.4 por ciento, un aumento menor al de la población (16.9%). El aumento en el

número de viviendas es mayor que el aumento en la totalidad de Ponce (10.4%), pero menor que el aumento en la Región Sur (16.6%) y Puerto Rico (19.3%).

- La proporción de unidades de vivienda desocupadas en el Barrio Canas, según el Censo del año 2000 era de 7.8 por ciento, cifra menor que la reportada en Ponce, la Región Sur y Puerto Rico.
- La proporción de unidades de vivienda ocupadas por el propietario reportadas en el Censo del año 2000 para el Barrio Canas (80.7%) es significativamente mayor que la proporción reportada para el municipio de Ponce, la Región Sur y Puerto Rico.
- La proporción de residentes del Barrio Canas en el grupo de edad de 25 años y mayores que ha completado la escuela superior o un nivel educativo mayor es similar a la reportada en el Municipio de Ponce, la Región Sur y Puerto Rico; sin embargo, la proporción de personas con grados de bachillerato o nivel más alto es menor en el Barrio Canas que en los otros sectores estudiados.
- El Barrio Canas posee tasas de participación laboral, empleo y desempleo similares a las de Ponce, y la Región Sur; sin embargo, es importante notar que las tasas de desempleo del Barrio Canas, el Municipio de Ponce y la Región Sur son significativamente mayores que la tasa promedio de desempleo para Puerto Rico.
- Las ocupaciones en ventas y oficinistas; gerenciales, profesionales y relacionadas; y las ocupaciones de servicios representan el 69.9 por ciento de las personas empleadas que residen en el Barrio Canas, el 74.5 por ciento en el Municipio de Ponce, el 69.2 por ciento en la Región Sur y el 71.6 por ciento en Puerto Rico.
- Los sectores industriales que emplean la mayor proporción de residentes del Barrio Canas y los demás sectores estudiados son los sectores de servicios educativos, de salud y sociales; la manufactura y el comercio al detal.

- El ingreso per cápita de los residentes del Barrio Canas (\$6,110) en el año 1999 era similar al de la Región Sur (\$6,565), pero significativamente menor que el ingreso per cápita reportado para el Municipio de Ponce (\$7,276) y Puerto Rico (\$8,185).
- Cerca de dos terceras partes de los hogares del Barrio Canas, Ponce y la Región Sur tenían en 1999 ingresos menores a \$20,000; dicha proporción para todo Puerto Rico era de 61.6 por ciento de los hogares.
- La proporción de hogares con ingresos bajo el nivel de pobreza en el Barrio Canas (52.9%) es ligeramente menor a la de la Región Sur (53.5%) y ligeramente mayor que la proporción para el Municipio de Ponce (50.7%) y Puerto Rico (47.3%).
- La mayoría de las unidades de vivienda ocupadas por sus propietarios, tanto en el Barrio Canas como en los demás sectores estudiados, tenían en el 2000 un valor de entre \$50,000 a \$99,999. además el 90.7 por ciento de las unidades de vivienda en el Barrio Canas tenían un valor de menos de \$100,000, proporción mayor que en la totalidad de Ponce (79.3%), la Región Sur (84.6%) y Puerto Rico (72.2%)
- el costo estimado de construcción del proyecto es de \$108.1 millones, a invertirse en un periodo de seis años.
- Se estima que la inversión en el proyecto generará, durante la fase de construcción, 629 empleos directos y 772 empleos indirectos e inducidos; para un total de 1,401 empleos. El ingreso generado por los salarios relacionados a los empleos directos será de \$2.3 millones, los relacionados a los empleos indirectos e inducidos se estiman en \$4.0 millones, para un ingreso total de \$6.3 millones.
- El impacto fiscal durante la fase de construcción del proyecto se estima en \$5.9 millones. De este total, \$2.15 millones serán ingresos al fisco estatal, y \$3.78 millones al fisco municipal.
- Se estima que durante la fase de operación del proyecto, éste generará un promedio de 570 empleos al año: 215 empleos directos y 355 empleos indirectos e inducidos.

- Se estima que, durante la fase de operación del proyecto, éste generará un promedio de \$818,249 en ingresos fiscales al año: \$803,190 al fisco estatal y \$15,059 al fisco municipal.

El Apéndice E presenta copia del Estudio Socioeconómico preparado para este proyecto. El proyecto tendrá un costo aproximado de \$150,000,000.00. Alrededor de 260 empleos se generarán en la fase de construcción y alrededor de 100 en la fase de operación.

El proyecto constituirá una fuente de trabajo directo e indirecto considerable durante su construcción. Luego de terminado, se producirán oportunidades de empleo en las áreas de mantenimiento y operación del proyecto. Durante la construcción se pagarán arbitrios y patentes importantes que beneficiarán el fisco municipal.

El proyecto aumentará los atractivos del municipio de Ponce y municipios aledaños, aportando al mejoramiento socioeconómico del país. Este tipo de desarrollos atraerán a familias de los municipios aledaños a Ponce a residir en el mismo. Estas nuevas familias aportarán económicamente al comercio del área al consumir bienes y servicios en los establecimientos del área. Además, por medio del Centro de Recaudación de Ingresos Municipales, los nuevos residentes aportarán ingresos al fisco municipal.

6.0 JUSTICIA AMBIENTAL

El concepto promulgado por el Gobierno Federal de "Justicia Ambiental", requiere la determinación de tratamiento igual a todas las comunidades irrespectivo de las condiciones sociales, económicas o étnicas. La definición oficial del concepto, traducido de informes de la Oficina de Justicia Ambiental de la EPA, es como sigue:

"El tratamiento justo y la participación significativa de todas las personas, sin importar su raza, color, origen nacional, o nivel de ingresos, con respecto al desarrollo, aplicación, y ejecución de leyes, reglamentos y políticas ambientales. Tratamiento justo significa que ningún grupo (racial, étnico, o socioeconómico) de personas debe soportar una parte desproporcionada de las consecuencias ambientales negativas que resulten de operaciones industriales, municipales, y comerciales, o de la ejecución de programas y políticas federales, estatales, locales y tribales."

El objetivo de este "tratamiento justo" no es la transferencia de riesgos entre poblaciones, sino la identificación de impactos desproporcionales y adversos y de alternativas que mitiguen esos impactos.

Una de las primeras acciones en la preparación de un estudio de justicia ambiental debe ser una investigación amplia que detecte cualquier inquietud relacionado con la justicia ambiental. Esta sección describe un proceso de este tipo, realizado en dos fases, cuyos resultados fueron utilizados para orientar los estudios posteriores de justicia ambiental, de ser requeridos. El primer paso para identificar inquietudes potenciales relacionadas con la justicia ambiental debe ser un análisis que determine la existencia o no de una población minoritaria y/o de bajos ingresos. El segundo paso típicamente incluye el inicio de los análisis para identificar y evaluar efectos desproporcionados adversos para la salud humana o para el ambiente; impulsar la participación pública para ampliar y reforzar la comprensión de las consideraciones ambientales potenciales; y/o el desarrollo de alternativas y opciones para la mitigación. El estudio de justicia ambiental realizado para este proyecto arrojó las siguientes conclusiones, basado en un análisis de poblaciones de minorías y de bajos ingresos:

- No existen áreas concentradas de poblaciones minoritarias dentro del área afectada. Por consiguiente, no hay ningún área donde las acciones puedan tener efectos desproporcionadamente altos y adversos para la salud humana o efectos ambientales en comunidades minoritarias (USEPA, 1998).
- El Municipio de Ponce presenta cierta ventaja económica frente a otros municipios de la región de referencia estadística. No obstante, al contrastarlo con todos los municipios de la región de referencia, se observa una condición socioeconómica bastante similar.
- No se propone construir ningún elemento del proyecto en zonas de bajos ingreso. Basado en estas conclusiones, no hay ningún área donde las acciones previstas puedan tener efectos desproporcionadamente altos y adversos para la salud humana o efectos ambientales en comunidades de bajo ingreso.

Basado en esta información, y en las recomendaciones del documento "Guidance for Incorporating Environmental Justice Concerns in EPA's NEPA Compliance Analyses" (Guías de la EPA para la incorporación de inquietudes relacionados con la justicia ambiental en los análisis de cumplimiento de la EPA) se considera que no hay ninguna necesidad de realizar análisis adicionales sobre el tema de la justicia ambiental. El Apéndice F presenta copia del Estudio de Justicia Ambiental preparado para este proyecto.

7.0 PERSONAL ENVUELTO EN LA PREPARACION DE ESTE DOCUMENTO

1) Ing. José Agrelot

Sociedad Cuatro J, Inc.
Edif. Midtown, Suite 101 521
Ave. Muñoz Rivera
Hato Rey PR
(787) 999-7900

2) Ing. Jorge Tirado/Socio a Cargo

3) Ing. Pedro A. Janer

Ing. Sandra Guzmán
Biol. José Sepúlveda/Estudio Ecológico
Biol. Juan Fernández/Estudio Ecológico

CMA Architects & Engineers LLP
Avenida Roosevelt 1509
San Juan, Puerto Rico 00968
(787) 792-1509

4) Estudios Técnicos, Inc./Estudio Socioeconómico
Ave. Doménech 113
Hato Rey, PR 00918-3501
(787) 751-1675

5) Arql. Marisol Marisol Martínez Garayalde

Coruba Consulting Group
PO Box 6582
San Juan, PR 00914-6582
(787) 723-5417

8.0 AGENCIAS CONCERNIENTES

El Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) Sobre Declaraciones de Impacto Ambiental, requiere que tanto el público como las agencias concernientes tomen parte en los procesos de planificación y de toma de decisiones.

La Tabla Número 7 presenta las agencias gubernamentales que serán consultadas.

Tabla Número 12 - Agencias Gubernamentales a Consultarse
Administración de Terrenos
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
Autoridad de Energía Eléctrica
Autoridad de los Puertos
Autoridad de Tierras
Compañía de Fomento Industrial
Compañía de Turismo
Cuerpo de Ingenieros de Puerto Rico
Departamento de Comercio
Departamento de Educación
Departamento de la Vivienda
Departamento de Recreación y Deportes
Departamento de Recursos Naturales
Departamento de Salud
Departamento de Transportación y Obras Públicas
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Junta de Calidad Ambiental
Junta de Planificación
Oficina Estatal para la Preservación Histórica
Policía de Puerto Rico
Servicio de Bomberos de Puerto Rico
Servicio de Pesca y Vida Silvestre Federal
Servicio Geológico Federal

CERTIFICACION

Yo, Pedro A. Janer, certifico que he preparado, evaluado y revisado la información en el documento ambiental realizado para el proyecto de Construcción de tres (3) edificios tipo Mid Rise, 18 edificios tipo "walk ups", 387 residencia unifamiliares y un hotel de 125 habitaciones en las instalaciones de Finca Matilda (Las Haciendas) en Ponce, Puerto Rico.

En relación al proyecto antes mencionado y su correspondiente documento ambiental,
CERTIFICO QUE:

1. Toda la información vertida en el documento ambiental es **CIERTA, CORRECTA, y COMPLETA** a mi mejor entender.
2. **AFIRMO** y **RECONOZCO** las consecuencias de incluir y someter información incompleta, inconclusa o falsa en dicho documento.

Y para que así conste, firmo la presente certificación en San Juan, Puerto Rico, hoy día __ de de 2007.

Firma

APENDICES

Apéndice A – Evaluación Ecológica

ESTUDIO PRELIMINAR DE FLORA Y FAUNA

Las Haciendas
Ponce, Puerto Rico

SOCIEDAD 4 J, INC.
San Juan, Puerto Rico

Marzo 2006

CMA Architects & Engineers LLP
San Juan Puerto Rico

TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
TABLA DE CONTENIDO	2
LISTA DE FIGURAS	4
LISTA DE TABLAS.....	4
LISTA DE APENDICES	4
LISTA DE FOTOS.....	5
1. Introducción.....	6
2. Descripción General / Ecológica del Lugar	10
A. <i>Zona de Vida Ecológica</i>	10
B. <i>Tipos de Asociaciones de Vegetación</i>	12
C. <i>Cuerpos de Agua y Humedales</i>	12
D. <i>Especies Raras o en Peligro de Extinción</i>	12
3. Estudio en el Lugar	14
A. <i>Metodología</i>	14
i. <i>Metodología para el Estudio de la Flora y la Identificación de Especies.</i> ..	14
ii. <i>Metodología para el Estudio de la Fauna e Identificación de Especies</i>	14
iii. <i>Metodología para la Identificación de Humedales Jurisdiccionales</i> ... 16	
B. <i>Resultados</i>	17
I. <i>Flora</i>	17
A. <i>Resultados</i>	17
iii. <i>Humedales y Cuerpos de Agua</i>	41
4. Elementos Críticos	44
5. Análisis Biológico para Guabairo de Puerto Rico (<i>Caprimulgus noctitherus</i>)	47
A. Descripción y estatus de la especie.....	47
i. <i>Descripción de la Especie</i>	47

ii.	<i>Distribución, Habitat y Comportamiento</i>	48
iii.	<i>Status de la Especie</i>	53
B.	Determinación de la Presencia de la Especie en el Lugar	54
i.	<i>Metodología</i>	54
ii.	<i>Visita Diurna</i>	54
iii.	<i>Visita Nocturna</i>	55
iv.	<i>Resultados</i>	56
C.	Comentarios y Conclusiones	57
6.	Conclusiones y Recomendaciones.....	60
7.	Personal participante en la preparación del documento.....	64
8.	Bibliografía	65

LISTA DE FIGURAS

Figura Núm. 1	Plano de Localización
Figura Núm. 2	Foto Aérea 2005
Figura Núm. 2A	Foto Aérea 1997
Figura Núm. 3	Zona de Vida Ecológica
Figura Núm. 4	Mapa de Suelos
Figura Núm. 5	Mapa de Humedales
Figura Núm. 6	Mapa de Areas Ecológicas Sensitivas
Figura Núm. 7	Alcance Habitat del Guabairo
Figura Núm. 7A	Alcance Habitat del Guabairo
Figura Núm. 8	Alcance Habitat del Guabairo (<i>Caprimulgus noctitherus</i>) en el predio. Fuente NOAA Environmental Sensitivity Index Maps
Figura Núm. 9	Mapa de Vegetación

LISTA DE TABLAS

Tabla Número 1	Avifauna
Tabla Número 2	Herpetofauna
Tabla Número 3	Mastofauna

LISTA DE APENDICES

Apéndice Número 1	Ejemplo de Especificaciones de Construcción para Areas Ecológicamente Sensitivas
-------------------	--

LISTA DE FOTOS

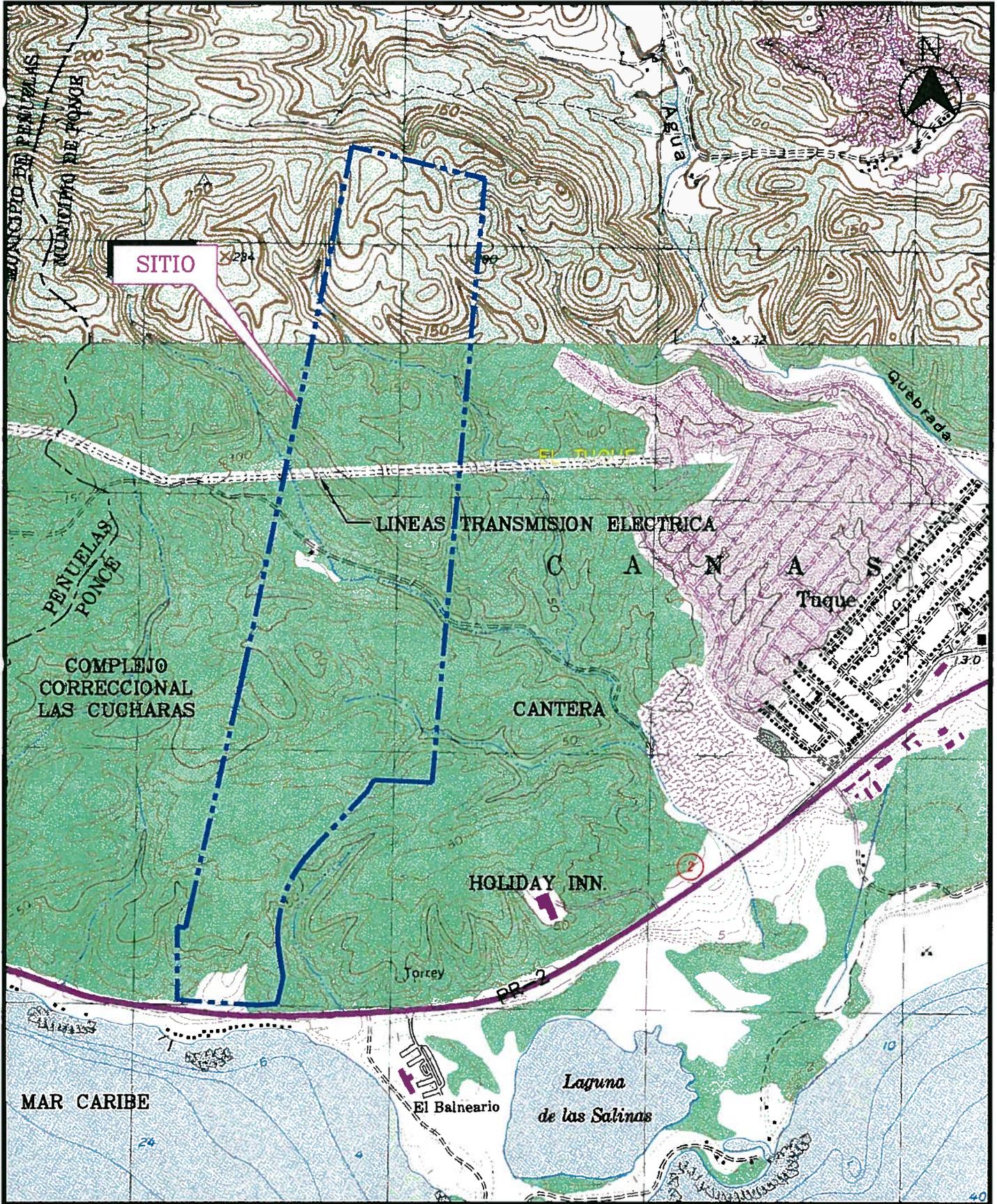
- Foto Núm. 1 Areas alteradas, camino norte acceso a la finca
- Foto Núm. 2 Areas alteradas, camino sur acceso a la finca
- Foto Núm. 3 Areas alteradas por fuego
- Foto Núm. 4 Area alterada camino norte de acceso
- Foto Núm. 5 Area de Bosque Caducifolio
- Foto Núm. 6 Area de Bosque Caducifolio
- Foto Núm. 7 Area mixta de matorral espinoso
- Foto Núm. 8 Area de matorral espinoso cerca de caminos acceso
- Foto Núm. 9 Vista de la finca desde las líneas de transmisión eléctrica. Mirando hacia el sur
- Foto Núm. 10 Vista de la vegetación de la finca

ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA
Las Haciendas,
Ponce, Puerto Rico

1. Introducción

Sociedad 4 J, Inc. propone el desarrollo de La Finca Matilde que ubica en el Municipio de Ponce al norte de la carretera estatal PR-2 en la salida hacia Mayagüez. El mismo colinda al oeste con el Centro Correccional Las Cucharas, por el este con terrenos del Holiday Inn, y al sur con la PR-2. La finca tiene una cabida de aproximadamente 600 cuerdas.

En respuesta a las leyes estatales y federales, el siguiente estudio fue realizado. El estudio de campo fue realizado principalmente para determinar las condiciones existentes. En la preparación del mismo se realizó una revisión de la literatura existente, visitas a la Oficina de Pro-Patrimonio Natural del DRNA, visitas de reconocimiento de campo y revisión de fotos áreas.



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

MAPA DE LOCALIZACION

LAS HACIENDAS

PONCE,

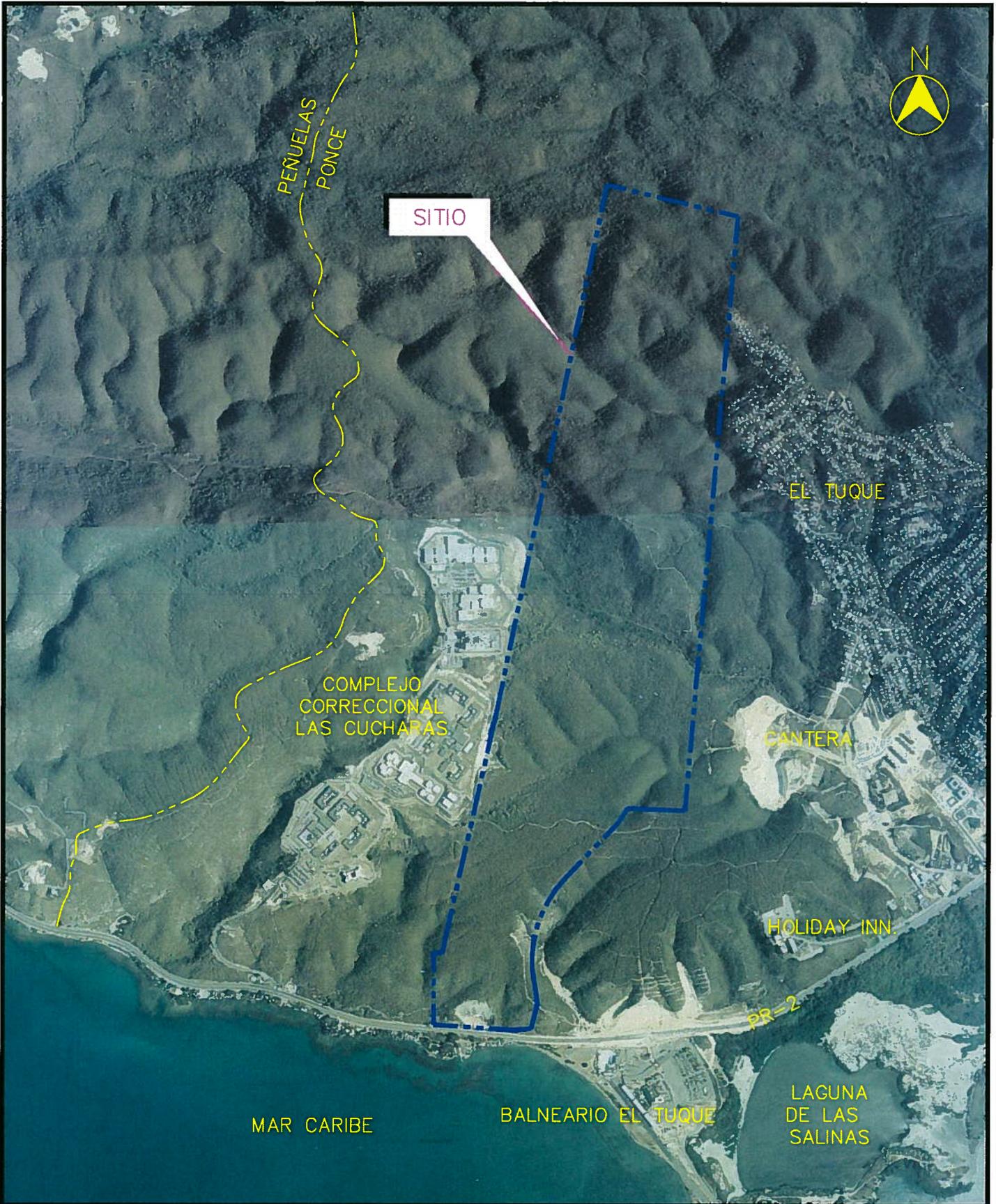
PUERTO RICO

CMA# 04285

ESCALA: 1: 20,000

FECHA: 2/17/06

**FIGURA
1**



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

PONCE, PUERTO RICO	FOTO AEREA	CMA# 04285	FIGURA 2
	LAS HACIENDAS	ESCALA: 1: 20,000	
	FECHA: 02/17/08		

SITIO



COMPLEJO
CORRECCIONAL
LAS CUCHARAS

EL TUQUE

CANTERA

HOLIDAY INN

PR-2

MAR CARIBE

BALNEARIO
EL TUQUE



1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00968
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cma-sjpr.com
www.cma-sjpr.com

FOTO AEREA - 1997

CMA# 04285

LAS HACIENDAS

ESCALA: 1: 15,000

FIGURA
2A

PONCE,

PUERTO RICO

FECHA: 07/02/06

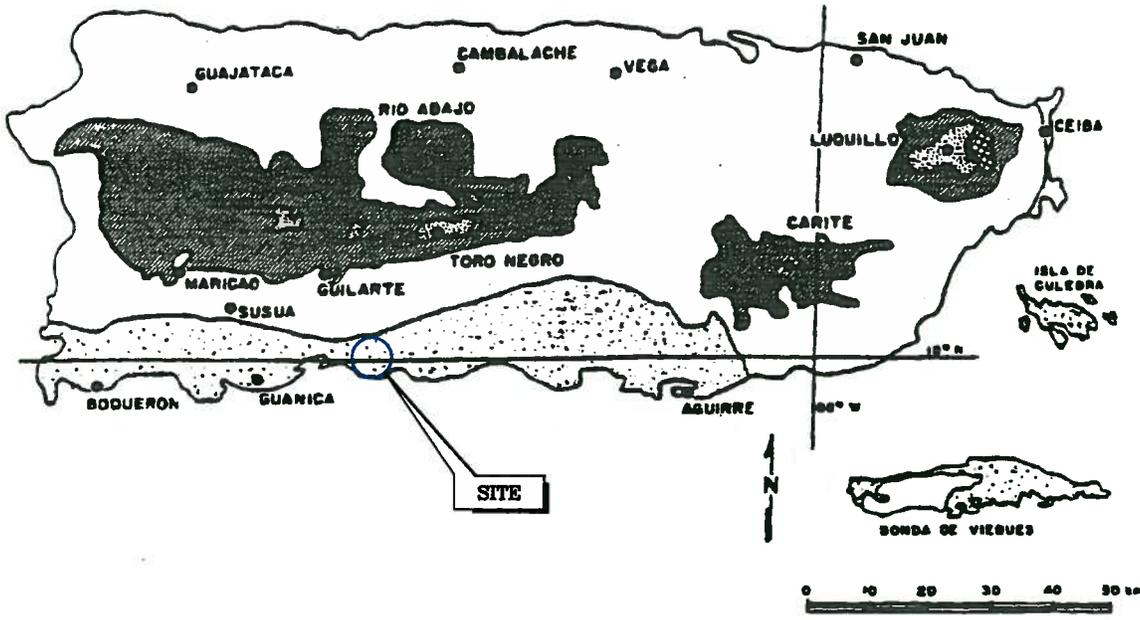
2. Descripción General / Ecológica del Lugar

A. Zona de Vida Ecológica

De acuerdo a Ewel y Whitmore (1973), el área de estudio se encuentra localizado en la zona de vida ecológica de Bosque Seco Subtropical (Subtropical Dry Forest).

La zona de vida ecológica denominada como Bosque Seco Subtropical es la zona más seca de las seis regiones que se encuentran en Puerto Rico e Islas Vírgenes. La misma está caracterizada por una precipitación promedio anual de 600 mm a 1,100 mm y una biotemperatura promedio anual de 18° y 24° C (Ewel & Whitmore, 1973). Según Ewel y Whitmore la vegetación en esta zona tiene las siguientes características principales:

- cobertura completa a nivel del terreno y generalmente deciduo en mucho de los suelos;
- ausencia usual de palmas en el dosel;
- hojas generalmente pequeñas y suculentas o coriáceas;
- especies de plantas con espinas o púas son comunes;
- la altura de los árboles usualmente no excede los 15 metros y su copa es amplia, extendida y achatada con follaje esparcido;
- la misma está compuesta por comunidades principalmente xerofíticas;
- las especies comunes de esta zona son Bursera simaruba (Almácigo), Prosopis juliflora (Bayahonda, Mezquite), Bucida buceras (Ucar), Guaiacum officinale (Guayacán), Leucaena glauca (Zarcilla), Tamarindus indica (Tamarindo), Acacia farnesiana (Aroma) y Capparis sp. (Burro).



% AREA	LIFE ZONE
17.6	SUBTROPICAL DRY FOREST
58.4	SUBTROPICAL MOIST FOREST
22.6	SUBTROPICAL WET FOREST
0.1	SUBTROPICAL RAIN FOREST
1.2	LOWER MONTANE WET FOREST
0.1	LOWER MONTANE RAIN FOREST
100.0	



Life Zones of Puerto Rico and location of public forests and the U.S. Virgin Islands.

**EWEL AND WHITMORE
THE ECOLOGICAL LIFE ZONES
 OF PUERTO RICO AND THE
 U.S. VIRGIN ISLANDS**



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

ZONA DE VIDA ECOLOGICA

CMA# 04285

LAS HACIENDAS

ESCALA:NINGUNA

PONCE,

PUERTO RICO

FECHA:02/17/06

FIGURA
 3

B. Tipos de Asociaciones de Vegetación

Cinco asociaciones de vegetación fueron observadas en el área comprendida por el proyecto propuesto. Las asociaciones son las siguientes:

1. Áreas de pastizales en las laderas de las colinas y llanos o Áreas Perturbadas;
2. Áreas de bosque secundario en las áreas en las riberas de los ríos y quebradas y en pendientes escarpadas o Áreas Semi siempreverdes.
3. Áreas de Matorral Espinoso en terrenos abandonados y lados de la carretera;
4. Áreas de Bosque Seco en las laderas de las colinas cerca de los drenajes y áreas bajas.

Las áreas de matorral espinoso y bosque seco dominan el paisaje del área.

C. Cuerpos de Agua y Humedales

Dentro de los límites comprendidos por el proyecto propuesto se observaron varios drenajes naturales intermitentes y efímeros los cuales durante el estudio se encontraban secos. Los mismos aparentan canalizar las aguas de escorrentía durante eventos de lluvia solamente.

D. Especies Raras o en Peligro de Extinción

De acuerdo a la información obtenida de la Oficina de Pro-Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en el área de la Finca Matilde se

ha observado y/o documentado la existencia de alguna especie rara o en peligro de extinción. En las áreas circundantes que incluyen la Finca Matilde se identificaron tres (3) especies consideradas por el DRNA y el USFWS en peligro de extinción, amenazadas o críticas. Estas especies son *Caprimulgus nocthitherus* (Guabairo), *Agelaius xanthomus* (Mariquita) y *Pelecanus occidentalis* (Pelícano Pardo). *Agelaius xanthomus* no fue observada durante el estudio pero de acuerdo al DRNA la misma se encuentra en las áreas de manglar al sur del proyecto. Además, se observó una especie de lagartijo *Anolis poncensis* (Lagartijo Jardinero del Sur) considerado como elemento crítico por el DRNA y el ave *Caprimulgus nocthitherus* (Guabairo) considerado una especie en peligro de extinción protegido por las leyes federales y estatales.

3. Estudio en el Lugar

A. Metodología

i. Metodología para el Estudio de la Flora y la Identificación de Especies.

Para evaluar adecuadamente la flora presente en el área de estudio se recorrió. Las visitas se realizaron durante los días 1,2, 8-10 de noviembre de 2005, 17 – 19 de enero de 2006 y 2 de febrero de 2006. Las especies reconocidas en el campo fueron identificadas en el lugar mediante el uso de guías de campo. Las especies con más dificultad de identificar fueron colectadas para su clasificación futura mediante la utilización de las claves y literatura científica. Cuando fue necesario las especímenes colectados fueron comparados con el material disponible en el herbario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

ii Metodología para el Estudio de la Fauna e Identificación de Especies.

El estudio de campo principal para la observación de las aves del área fue realizado los días 1,2, 8-10 de noviembre de 2005 y del 17 – 19 de enero de 2006. El mismo se llevó a cabo de 6:30 a.m. a 10:00 a.m. y de 4:00 p.m. a 6:00 p.m. También se extendió el tiempo de observación de 7:00 p.m. a 9:00 p.m. para determinar la presencia del Guabairo (*Caprimulgus noctitherus*). En la visita previa se identificaron los lugares para la realización del estudio para determinar la presencia de la especie en el área. La avifauna del lugar fue evaluada visualmente, mediante el uso de binoculares, y también auditivamente. “*The Line Transect Without Distance Estimate*

*Method*¹ fue el método utilizado para obtener información de la presencia o ausencia de las especies en el lugar. Este método describe que caminando lentamente por una distancia dada o período de tiempo dado, el observador puede obtener una lista de las especies presentes en el lugar. Guías de campo fueron utilizadas para identificar las especies en el lugar.

La fauna herpetológica fue evaluada visualmente y auditivamente durante las visitas llevadas a cabo los días 1,2, 8-10 de noviembre de 2005 y del 17 – 19 de enero de 2006. Durante el estudio guías de campo fueron utilizadas para identificar las especies en el lugar.

²Wunderle, J. Census Methods for Caribbean Land Birds. U.S. Department of Agriculture. General Technical Report SO-98 April 1994.

iii. Metodología para la Identificación de Humedales Jurisdiccionales.

La investigación para la determinación de la presencia de áreas de humedales potenciales en el predio estudiado, fue realizada durante las visitas de campo. La evaluación de rutina, incluida en el 1987 Corps of Engineers Wetland Delineation Manual fue utilizada para la determinación de humedales potenciales en el área de estudio. Esta evaluación comprende la realización de estudios de campo con la revisión de la literatura existente. También se revisó la información existente de estudios de suelo al igual que los mapas del Inventario Nacional de Humedales.

B. Resultados

i. Flora

La composición florística del área se compone principalmente de especies características de áreas secas algunas sujetas a las actividades humanas. El área a lo largo de los caminos de acceso ha sido alterada debido a que durante años esta área ha sido utilizada para la construcción de viviendas, carreteras y áreas comerciales. Gran parte de la vegetación ha sido modificada por el cultivo de forrajeras, la siembra de plantas de jardín, la utilización de árboles de sombra para el paisajismo de la carretera y la invasión de especies oportunistas que ocupan las áreas alteradas y abandonadas.

A. Resultados

i. Flora

En el predio se identificaron las siguientes asociaciones de vegetación; área de pastizal, áreas de vegetación mixta, áreas de matorral espinoso y áreas características de bosque seco.

Dentro del área identificada como área de pastizal predominan las gramíneas de entre las cuales las especies de gramíneas más abundantes o comúnmente observadas en el área son Yerba de Guinea (*Panicum maximum* Jacq.), Uniola virgata y Pata de Gallina (*Eleusine indica* (L.) Gaertn).

En esta área también se encuentran algunos arbustos localizados principalmente a ambos lados de los caminos. Entre las especies observadas se encuentran: Aroma (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.), Zarcilla (*Leucaena leucocephala*

(Lam.) DeWit.), Algodón Silvestre (*Gossypium barbadense* (Roxb.) Mast. In Hook) y Guamá Americano (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth). Véase Fotos Núm. 1 a la 4.

El matorral espinoso presenta una predominancia de arbustos tales como: Aroma (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.) , Zarcilla (*Leucaena leucocephala* (Lam.) DeWit), Algodón Silvestre (*Gossypium barbadense* (Roxb.) Mast. In Hook) y Guamá Americano (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.). Dentro de esta asociación y la asociación de pastizal se encuentran áreas perturbadas por fuegos en el área, pastoreo, la extracción de material terrestre y mantenimiento de las vías.

La clasificación de bosque seco o xerofítico es una de las asociaciones de vegetación presentes en el área. La misma se observó al norte de la carretera PR-2. Esta área es un bosque escaso el cual comprende una vegetación arbustiva micrófila densa destacándose de entre la misma la presencia de árboles tales como: Almácigo (*Bursera simaruba*), Ucar (*Bucida buseras*), *Coccoloba diversifolia*, *Rochefortia spinosa* (Jacq.) Espino, *Erythroxylum brevipes* DC, *Gymnanthes lucida* Sw., Palma de Escoba (*Trynax morrisii*) y *Eugenia rhombea* (Berg.) Krug & Urban. El soto bosque contiene pocas plantas herbáceas y se pudo observar gran cantidad de hojarasca en esta área la cual es característica de áreas con especies deciduas. La caída de hojarasca es más abundante durante los períodos secos del área. Véase Fotos Núm. 5 a la 8. Las fotos 9 y 10 presentan una vista general de la vegetación del predio.

A continuación se presenta una lista de las especies de flora observadas en el área.

Arboles y Arbustos

Familia Anacardiaceae

Mangifera indica L.

Mango

Comocladia dodonea

Carrasco

Metopium toxiferum

Papayo

Familia Apocynaceae

Plumeria alba

Alelí

Familia Bignoniaceae

Cordia alba (Jacq.) Roem & Schult

Capá Blanco

Tabebuia heterophylla (DC.) Britton

Roble venezolano

Familia Boraginaceae

Rocheportia spinosa (Jacq.)

Espino

Bourreria succulenta

Bourreria virgata

Roble de Guayo

Familia Burseraceae

Bursera simaruba

Almácigo

Familia Cactaceae

Leptocereus quadricostatus

Familia Canellaceae

Canella winterana

Familia Capparaceae

Capparis hastata Jacq.

Burro

Familia Caricaceae

Carica papaya L.

Lechosa

Familia Celastraceae

Cassine xylocarpa

Crossopetalum rhacoma

Familia Combretaceae

Bucida buceras L.

Ucár

Terminalia catappa L.

Almendro

Familia Erythroxylaceae

Erythroxylum brevipes DC.

Familia Euphorbiaceae

Ricinus communis L.

Higuereta

Gymnanthes lucida Sw.

Ramón

Adelia ricinella

Familia Guttiferae

Calophyllum calaba L.

María

Clusia rosea Jacq.

Cupey

Familia Lauraceae

Persea americana Miller

Aguacate

Ocotea coriacea (Sw.) Britton

Laurel Avispillo

Familia Leguminosae

Sub-familia Caesalpinoideae

Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.

Flamboyán

Hymenae courbaril L.

Algarrobo

Senna siamea (Lam.) Irwing & Barneby

Casia de Siam

Tamarindos indicus

Tamarindo

Sub-familia Mimosoideae

Acacia farnesiana (L.) Willd.

Aroma

Acacia retusa

Albizia lebbek (L.) Benth.

Acacia amarilla

Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb

Guanacaste

Pithcellobium dulce (Roxb.) Benth.

Guamá Americano

<u>Albizia procera</u> (Roxb.) Benth.	Albicia
<u>Pithecellobium saman</u> (Willd.) Benth.	Samán
<u>Pithecellobium unguis-cati</u> (L.) Mart.	Uña de Gato
<u>Leucaena leucocephala</u> (Lam.) DeWit.	Zarcilla
<u>Inga laurina</u> (Sw.) Willd.	Guamá
<u>Inga vera</u> Willd.	Guaba
<u>Cassia polyphylla</u>	Retama prieta

Sub-familia Papilionoideae

<u>Andira inermis</u> (W. Wright) HBK	Moca
<u>Gliricidia sepium</u> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Mata ratón
<u>Pterocarpus indicus</u> Willd.	Pterocarpo
<u>Erythrina fusca</u> Lour.	Bucayo
<u>Poitea florida</u>	
<u>Pictetia aculeata</u>	

Familia Malpighiaceae

<u>Byrsonima lucida</u>	Palo de Doncella
-------------------------	------------------

Familia Malvaceae

<u>Gossypium barbadense</u> (Roxb.) Mast. In Hook	Algodón Silvestre
<u>Thespesia grandiflora</u> (DC.) Urban	Maga
<u>Thespesia populnea</u> (L.) Soland. Ex Correa	Emajagüilla

Familia Meliaceae

Guarea guidonia (L.) Sleumer

Guaraguao

Swietenia macrophylla G. King

Caoba de honduras

Familia Moraceae

Artocarpus altilis (S. Park.) Fosb.

Panapén

Cecropia peltata L.

Yagrumo hembra

Ficus citrifolia Mill.

Jagüey blanco

Familia Myrsinaceae

Ardisia obovata Hamitt

Mameyuelo

Familia Myrtaceae

Psidium guajava L.

Guayaba

Pimenta racemosa (Miller) J.W. Moore var.

Malagueta

Myrcia splendens (Swartz) DC.

Hoja menuda

Eugenia rhombea (Berg.) Krug & Urban

Hoja Menuda

Eugenia foetida

Anguila

Familia Nyctaginaceae

Guapira fragans (Dum.-Cours.) Little

Corcho

Pisonia albida (Heimer) Britton ex Standl

Corcho

Familia Palmae

Thrynax morrisii H. Wendl.

Palma de Escoba

Familia Polygonaceae

Coccoloba microstachya (Willd)

Uverillo

Coccoloba krugii Lindau

"Wild Grape"

Coccoloba diversifolia

Uverillo

Familia Rhamnaceae

Reynosia uncinata Urban

Cascarroya

Colubrina arborescens

Mabí

Familia Rubiaceae

Rondeletia inermis (Spreng.) Kurg & Urban

Cordobancillo

Randia aculeata

Tintillo

Familia Rutaceae

Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.

Espino rubial

Murraya paniculata (L.) Jack

Mirto

Amyris elemifera

Familia Sapindaceae

<u>Cupania americana</u> L.	Guara
<u>Melicoccus bijugatus</u>	Quenepo
<u>Hypelate trifoliata</u> Sw.	Cigua
<u>Thouinia striata</u> var. <u>portoricensis</u>	Serrasuela

Familia Sapotaceae

<u>Bumelia obovata</u> (Lam.) A. DC.	Lechecillo
<u>Sideroxylum obovatum</u>	
<u>Bumelia krugii</u>	Araña Gato

Familia Sterculiaceae

<u>Guazuma ulmifolia</u> Lam.	Guácima
<u>Helicteres jamaicensis</u>	Cuernecillo

Familia Solanaceae

<u>Cestrum diurnum</u> L.	Dama de día
---------------------------	-------------

Familia Theophrastaceae

<u>Jaquinia berterii</u> Sprengel	Mercocha
-----------------------------------	----------

Familia Verbenaceae

<u>Citharexylum fruticosum</u> L.	Péndula
-----------------------------------	---------

Familia Zygophyllaceae

Guaiacum officinale L.

Guayacán

Guaiacum sanctum L.

Guayacán blanco

Herbáceas

Familia Acanthaceae

Ruellia tuberosa

Familia Aizoaceae

Sesuvium portulacastrum (L.) L.

Verdolaga Rosada

Familia Araceae

Alocasia macrorrhiza (L.) Schott

Alocasia

Syngonium podophyllum Schott.

Malanga trepadora

Colocassia esculenta (L.) Schott

Yautía malanga

Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott

Rabano cimarrón

Familia Asclepiadaceae

Cryptostegia grandiflora

Canario Morado

Calotropis procera

Familia Bataceae

Batis maritima L.

Planta de Sal

Familia Boraginaceae

Heliotropium curassavicum L.

Cotorrera de Playa

Tournefortia hirsutissima L.

Nigua

Rocheportia acanthophora

Juso

Familia Bromeliaceae

Tillandsia fasciculata

Familia Capparaceae

Capparis flexuosa (L.)

Palinguán

Cleome viscosa

Familia Commelinaceae

Commelina diffusa Burm. f

Cohítre

Familia Compositae

Emilia fosbergii Nicholson

Clavelillo colorado

Eupatorium odoratum L.

Cariaquillo

Vernonia cinerea (L.) Less

Yerba Socialista

Wedelia trilobata (L.) Hitchc.

Margarita amarilla

Tridax procumbens

Yerba de San Juan

Familia Convolvulaceae

Ipomoea setifera Poir.

Bejuco de Puerco

Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy

Bejuco de Puerco

Ipomoea dissecta (Jacq.) Pursh

Noyó

Ipomoea nil

Merremia quinquefolia (L.)

Batatilla blanca

Jacquemontia penthantos

Aguinaldo azul

Familia Cucurbitaceae

Momordica charantia L.

Cundeamor

Familia Cyperaceae

Cyperus alternifolius L.

Paragüita

Cyperus odoratus Britton & Wilson

Cyperus brevifolius Endl. & Hassk

Cyperus sphacelatus Rottb.

Coqui

Cyperus rotundus L.

Coquillo

Scleria canescens Boeck

Cortadera

Rhynchospora nervosa (Vahl) Boeck.

Botoncillo

Scleria pterota Presl

Cortadora blanca

Familia Esterculiaceae

Melochia tormentosa

Bretónica

Familia Euphorbiaceae

Euphorbia heterophylla L.

Leche vana

Phyllanthus niruri L.

Quinino de pobre

Croton discolor

Lechecillo

Euphorbia mesembrianthemifolia

Tragia volubilis

Pringamosa

Croton betulinus

Familia Goodeniaceae

Scaveola plumieri

Familia Krameriaceae

Krameria ixina L.

Abrojo Colorado

Familia Leguminosae

Sub-familia Mimosoideae

Mimosa ceratonia L.

Zarza

Senegalia westiana (DC.) Britton & Rose

Zarza brava

Sub-familia Papilionoideae

Centrosema plumieri (Turp.) Benth.

Flor de conchita

<u>Centrosema pubescens</u> Benth.	Flor de pito
<u>Centrosema virginianum</u> (L.) Bentham	Conchita virginia
<u>Crotalaria retusa</u> L.	Sonajuelas
<u>Indigofera suffruticosa</u>	
<u>Pueraria phaseoloides</u> (Roxb.) Benth.	Kudzú tropical
<u>Chamaecrista aeschynomene</u> (DC.) Greene	Moriviví bobo
<u>Macroptilium lathyroides</u> L. (Urban.)	Habichuela parada
<u>Desmodium tortuosum</u> (SW.) DC.	Cadillo
<u>Vigna luteola</u> (Jacq.) Benth.	Fríjol silvestre
<u>Vigna vexillata</u> (L.) A. Rich.	Fríjol cimarrón

Familia Malpigiaceae

<u>Stigmaphyllon pericifolium</u>	Bejuco de San Pedro
-----------------------------------	------------------------

Familia Malvaceae

<u>Sida acuta</u> Burm. f.	Escoba blanca
<u>Sida rhombifolia</u>	
<u>Sida carpinifolia</u>	Escoba

Familia Myrtaceae

<u>Eugenia rhombea</u> (Berg.) Krug& Urban	Guayabilla de costa
--	---------------------

Eugenia sessiliflora

Familia Onagraceae

Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven

Yerba de clavo

Familia Orchidaceae

Psychilis krugii

Psychilis kraenzlinii

Oeceoclades maculata

Vanilla berbellata

Familia Passifloraceae

Passiflora edulis Sims

Parcha

Familia Phytolaccaceae

Phytolacca rivinoides Kunth & Bouch

Juan de Vargas

Petiveria alliacea L.

Anamú

Familia Piperaceae

Piper aduncum (L.)

Higuillo

Familia Polygonaceae

Securidaca virgata Sw.

Bejuco de sopla

Polygonum punctatum Ell.

Yerba de hicotea

Familia Rubiaceae

Gonzalagunia spicata (Lam.) G. Maza

Rabo de ratón

Hemidioda ocymifolia (Wild. ex R. & S.) K. Schum.

Poaya

Sabicea hirsuta H.B.K

Spermacoce verticillata L.

Botón blanco

Spermacoce confusa

Familia Sapindaceae

Serjania polyphylla (L.) Radlk

Bejuco de canastas

Paullinia pinnata L.

Bejuco de paloma

Familia Sapotaceae

Sideroxylon obovatum

Familia Solanaceae

Solanum torvum Sw.

Berenjena

cimarrona

Familia Tiliaceae

Corchorus hirsutus

Malvavisco

Familia Turneraceae

Turnera ulmifolia

Familia Urticaceae

Pilea nummuralifolia

Yerba de Culebra

Familia Verbenaceae

Lantana sp.

Clerodendrum aculeatum

Familia Vitaceae

Cissus trifoliata (L.) L.

Bejuco de caro

Gramíneas

Familia Gramineae

Arthrostylidium sarmentosum Pilger.

Bambú trepador

Botriochloa pertusa (L.) A. Camus

Yerba Huracán

Brachiaria brizantha (Hochst.)

Yerba Signal

Chloris inflata Link

Paragüita

Cynodon dactylon L.

Yerba Bermuda

Dactyloctenium aegyptium (L.) Richt.

Yerba Egipcia

Digitaria sanguinalis (L.) Scop

Pendejuelo

Dichanthium annulatum

Pajón

Eleusine indica (L.) Gaertn

Pata de Gallina

Urochloa maxima Jacq.

Yerba de Guinea

Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.

Stenotaphrum secundatum (Walt.) O. Kuntze

Yerba San Agustín

Sorghum halepense L.

Yerba Johnson

Uniola virgata (Poir.) Griseb.

Lágrimas de San

Pedro

Heteropogon contortus

Yerba Torcida

**** Nombre común no disponible.

Figura Numero 9 Mapa de Vegetación

B. Resultados

ii. Fauna

La fauna terrestre resultó ser variada. La avifauna sobresale en variedad entre las especies observadas. En esta área se identificaron tres (3) especies consideradas por el DRNA y el USFWS en peligro de extinción, amenazadas o críticas en el tramo que comprende de Guayanilla a Ponce. Estas especies son *Caprimulgus noctitherus* (Guabairo), *Agelaius xanthomus* (Mariquita) y *Pelecanus occidentalis* (Pelicano Pardo). *Agelaius xanthomus* no fue observada durante el estudio. De acuerdo al DRNA la misma se encuentra en las áreas de manglar al sur de la PR-2.

La avifauna presente en las áreas propuestas para el proyecto se encuentra listada en la tabla de especies número 1. Las especies evaluadas en el área del proyecto identificadas visualmente y/o auditivamente son comunes de áreas de bosque seco, de áreas de manglares y matorrales espinosos. Un total de 46 especies de aves fueron identificadas a lo largo de las áreas que comprenden el proyecto. De estas, 10 especies son endémicas, 3 son migratorias y 2 se encuentran en peligro de extinción según el DRNA y el USFWS. Es importante destacar que *Tyrannus dominicensis* (Pitirre), *Columbina passerina* (Rolita), *Coereba flaveola* (Reinita Común) y *Columba livia* (Paloma común) son especies dominantes en las áreas cerca de las residencias y áreas más desarrolladas. También que en las áreas caracterizadas como bosque seco se encuentra en abundancia la especie *Dendroica adelaidae* (Reinita mariposera). En el áreas caracterizadas como áreas de pastizal y áreas abandonadas las especies identificadas fueron las siguientes: *Zenaida asiatica* (Tórtola aliblanca), *Hirundo fulva* (Golondrina de Cuevas), *Lonchura malabarica* (Gorrión Picoplata,

Lonchura cucullata (Diablito), y *Lonchura punctulata* (Gorrión de canela). Se observó gran abundancia de la presencia de las especies de aves en las áreas identificadas como bosque seco.

Del mismo modo la fauna herpetológica evaluada en el proyecto se encuentra listada en la tabla de especies número 2. También las especies observadas en el área son comunes de áreas secas y alteradas. Un total de 13 especies de anfibios (4) y reptiles (9) fueron identificadas en las diferentes áreas del proyecto. Es importante notar la presencia de *Ameiva wetmorei* (Siguana de Rabo Azul) en las áreas cerca de los caminos más grandes. Además, se observó una especie de lagartijo *Anolis poncensis* (Lagartijo Jardinero del Sur) considerado como elemento crítico por el DRNA.

La fauna del área, ha tenido perturbaciones debido a los desarrollos residenciales del área la construcción del Complejo Correccional Las Cucharas y a los fuegos que ocurren en el área durante de períodos de sequía.

A continuación se muestran en la tabla 1 la lista de las especies de aves observadas en el área propuesta para el proyecto.

Tabla Número 1 Avifauna	
Nombre científico	Nombre común
<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador dorado
<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro bobo menor
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza de Ganado
^{1,3} <i>Caprimulgus noctitherus</i>	Guabairo
<i>Cathartes aura</i>	Aura Tiñosa
<i>Buteo jamaicensis</i>	Guaraguao común
¹ <i>Chlorostilbon maugaeus</i>	Zumbardorcito de Puerto Rico

Tabla Número 1	
Avifauna	
Nombre científico	Nombre común
<i>Chordeiles gundlachii</i>	Querequequé
^{1,3} <i>Caprimulgus noctitherus</i>	Guabairo
<i>Coereba flaveola</i>	Reinita Común
<i>Columba livia</i>	Paloma común
<i>Columba squamosa</i>	Paloma turca
<i>Columbina passerina</i>	Rolita
<i>Crotophaga ani</i>	Judio
¹ <i>Dendroica adelaidae</i>	Reinita Mariposera
² <i>Dendroica discolor</i>	Reinita Galana
<i>Dendroica petechia</i>	Canario de Mangle
² <i>Dendroica tigrina</i>	Reinita tigre
<i>Euphonia musica</i>	Jilguero
<i>Myiarchus antillarum</i>	Juí blanco
<i>Hirundo fulva</i>	Golondrina de Cuevas
<i>Icterus icterus</i>	Turpial
<i>Lonchura cucullata</i>	Diablito
<i>Lonchura malabarica</i>	Gorrión picoplata
<i>Lonchura punctulata</i>	Gorrión canela
¹ <i>Loxigilla portoricensis</i>	Comeñame
<i>Margarops fuscatus</i>	Zorzal Pardo
¹ <i>Melanerpes portoricensis</i>	Pajaro carpintero
<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Inglés
³ <i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo
<i>Quiscalus niger</i>	Mozambique
¹ <i>Saurothera vieilloti</i>	Pájaro Bobo Mayor
¹ <i>Spindalis portoricensis</i>	Reina Mora
<i>Tiaris bicolor</i>	Gorrión negro
<i>Tiaris olivacea</i>	Gorrión Barba Amarilla
¹ <i>Todus mexicanus</i>	San Pedrito
<i>Turdus plumbeus</i>	Zorzal de Patas Coloradas
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pitirre
¹ <i>Video latimeri</i>	Bien-Te-Veo
<i>Vidua macroura</i>	Viuda Colicinta

Tabla Número 1 Avifauna	
Nombre científico	Nombre común
<i>Vireo altiloquus</i>	Julian Chiví
<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca
<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola rabilarga (Rabiche)

1 Endémico, 2 Migratorio, 3 En Peligro de Extinción

Tabla Número 2 Herpetofauna	
Nombre científico	Nombre común
<i>Ameiva exsul</i>	Siguana
* <i>Ameiva wetmorei</i>	Siguana de rabo azul
<i>Anolis cristatellus</i>	Lagartijo común
<i>Anolis pulchellus</i>	Lagartijo jardinero
<i>Anolis stratulus</i>	Lagartijo Manchado
* <i>Anolis poncensis</i>	Lagartijo Jardinero del Sur
<i>Bufo marinus</i>	Sapo Común
<i>Eleutherodactylus antillensis</i>	Churí
<i>Phyllodactylus wirshingi</i>	Gecko
<i>Sphaerodactylus nicholsi</i>	Tijo
<i>Sphaerodactylus roosevelti</i>	****

**** nombre común no disponible, * elemento crítico

Tabla Número 3 Mastofauna	
Nombre científico	Nombre común
<i>Herpestes auropunctatus</i>	Mangosta

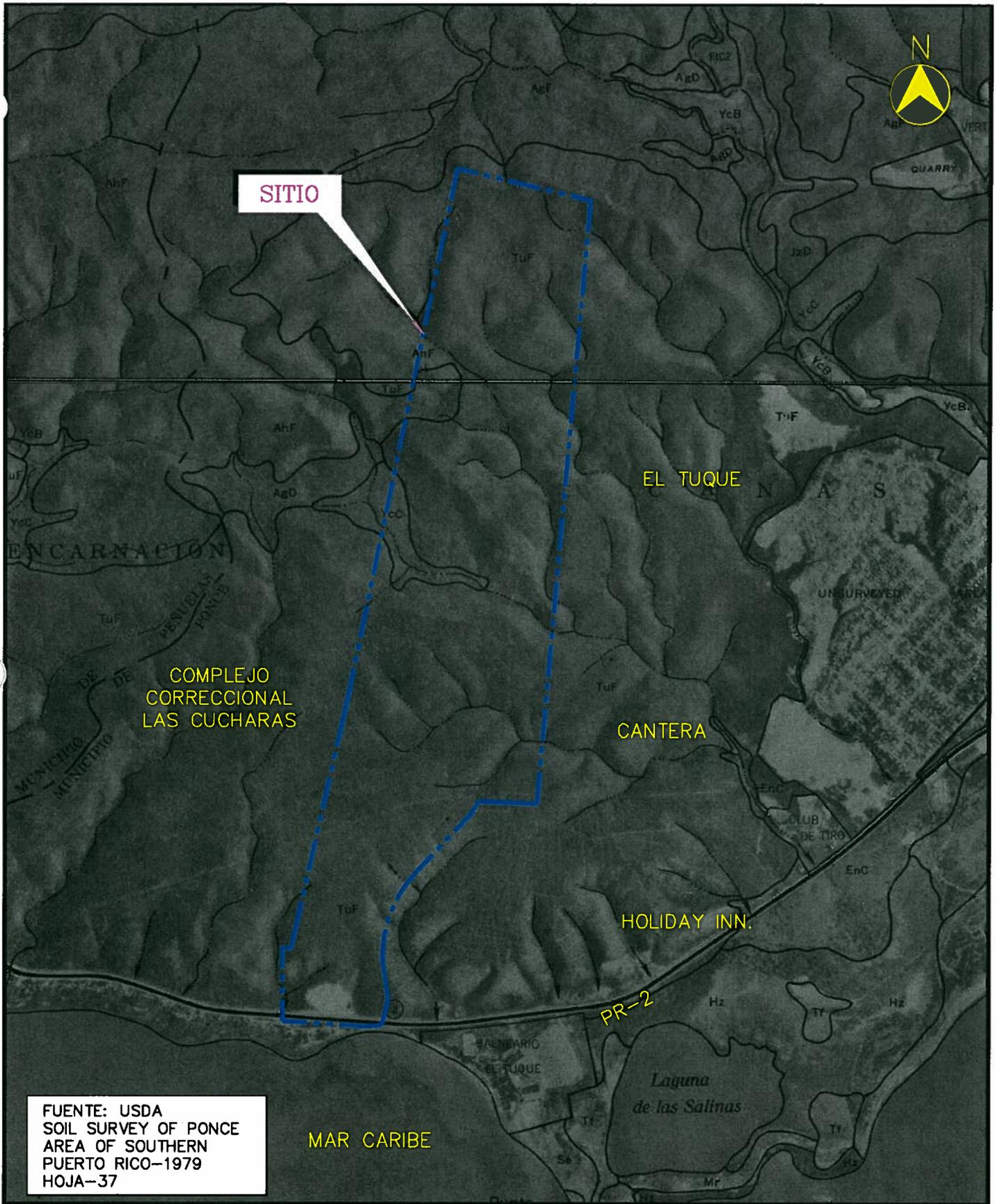
Tabla Número 4 Artrópodos, Insectos	
Nombre científico	Nombre común
<i>Junonia evarete</i>	Tropical Buckeye
<i>Danaus portoricensis</i>	
<i>Anartia semifusa</i>	
<i>Biblis hyperia</i>	
<i>Callimantis sp.</i>	

iii. Humedales y Cuerpos de Agua

Conforme a la sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (COE, por sus siglas en inglés) define humedales como aquellas áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea a una frecuencia y duración suficiente para mantener bajo condiciones normales, una vegetación típicamente adaptada para la vida en terrenos saturados. El Manual de Delimitación de Humedales del COE (1987) requiere que tres criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional: vegetación, suelos hídricos e hidrología.

De acuerdo al Mapa de Suelos del USDA los tipos de suelo del área consisten de Tuque stony clay loam (TuF), Yauco silty clay loam (YcC) y Aguilita stony clay loam (AhF). Ninguno de estos suelos ha sido clasificado como suelo hídrico o con componentes hídricos. Véase Figura Núm. 4 Mapa de Suelos.

De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), en el predio estudiado no se identificaron áreas de humedales potenciales. Sin embargo, el mapa del Inventario Nacional de Humedales identifica áreas que están clasificadas PFO3A ("Palustrine Forested Broad-Leaved Evergreen Temporarily Flooded"). Estas áreas son drenajes naturales del área que pueden ser considerados corrientes efímeras ya que discurren agua solamente después de copiosos eventos de lluvia. Véase Figura Núm. 5 Mapa de humedales.

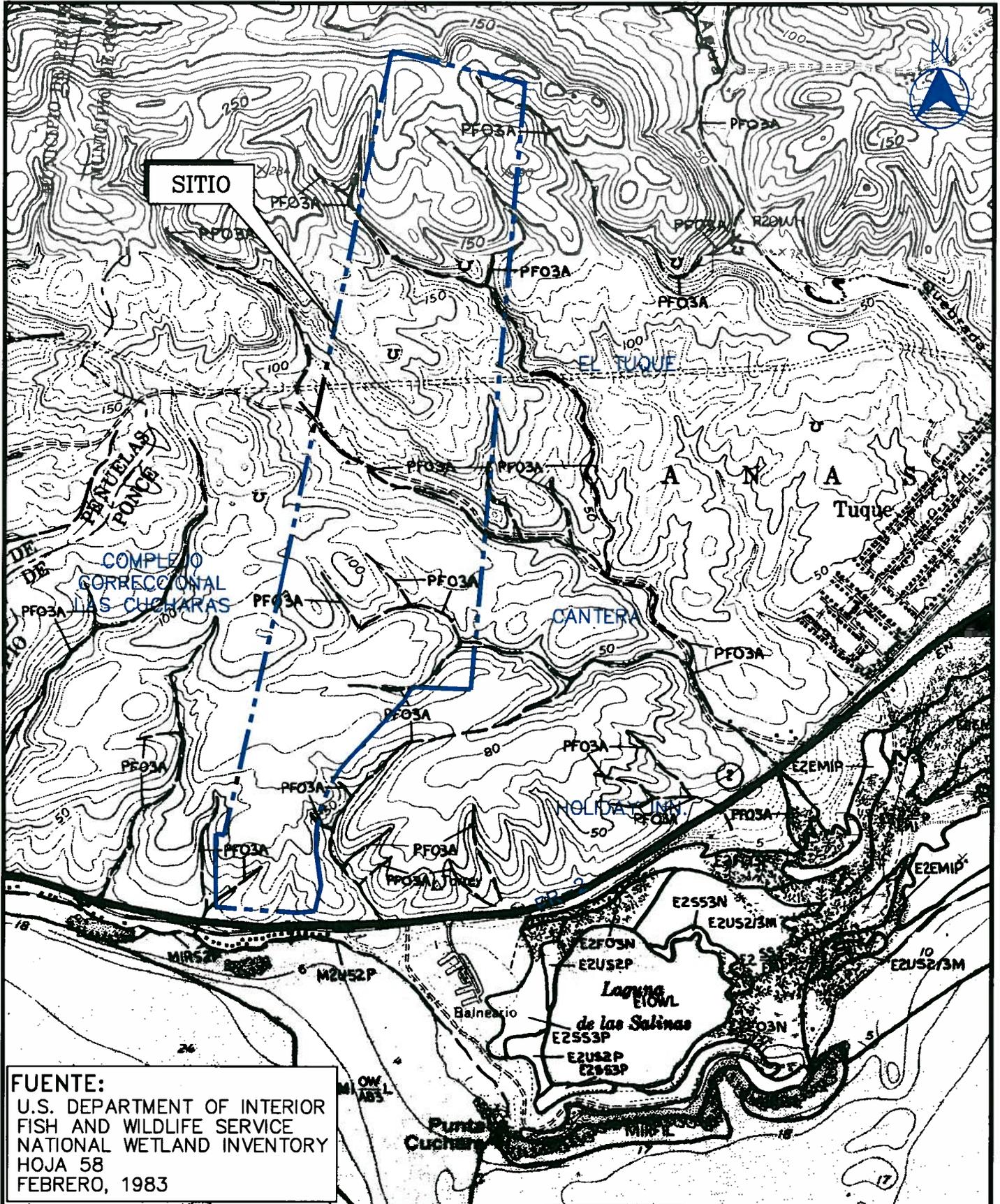


FUENTE: USDA
 SOIL SURVEY OF PONCE
 AREA OF SOUTHERN
 PUERTO RICO-1979
 HOJA-37



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

MAPA DE SUELOS LAS HACIENDAS		CMA# 04285	FIGURA 4
		ESCALA: 1:20,000	
PONCE,	PUERTO RICO	FECHA:02/17/06	



FUENTE:
 U.S. DEPARTMENT OF INTERIOR
 FISH AND WILDLIFE SERVICE
 NATIONAL WETLAND INVENTORY
 HOJA 58
 FEBRERO, 1983

 ARCHITECTS & ENGINEERS LLP	1509 F.D. Roosevelt Ave. San Juan, Puerto Rico 00968 Tel: 787-792-1509 Fax: 787-782-0687 E-mail: cma@cma-sjpr.com www.cma-sjpr.com	MAPA DE HUMEDADES LAS HACIENDAS	CMA# 04285	FIGURA 5
	PONCE, PUERTO RICO	ESCALA: 1: 20,000	FECHA: 02/17/06	

4. Elementos Críticos

En las listas de elementos críticos por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) y la "National Oceanic and Atmospheric Administration "(NOAA) se identificó la presencia de un elemento crítico en el área del predio estudiado.

En las áreas adyacentes a la Carretera Estatal PR-2 el DRNA tiene identificada especies críticas como la *Cordia rupicola*, *Passiflora bilobata*, *Waltheria calcicola*, *Polygala hecatantha* y *Ameiva wetmorei*. Durante el estudio de campo se prestó especial atención en la búsqueda de estas especies.

La localización estimada por el DRNA de estas especies se encuentra en áreas actualmente impactadas por la segregación de solares para la venta, construcción de viviendas y calles de acceso.

Es importante señalar que durante la fase de campo del estudio de Flora y Fauna se detectaron e identificaron dos especies consideradas por el DRNA y el USFWS como críticas, amenazadas, raras o en peligro de extinción. Estas especies son el Guabairo (*Caprimulgus noctitherus*), y el Pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*). Además se observó una especie de lagartijo *Anolis poncensis* (Lagartijo Jardinero del Sur) y la siguana *Ameiva wetmorei* (Siguana de Rabo Azul) ambas consideradas como críticas por el DRNA.

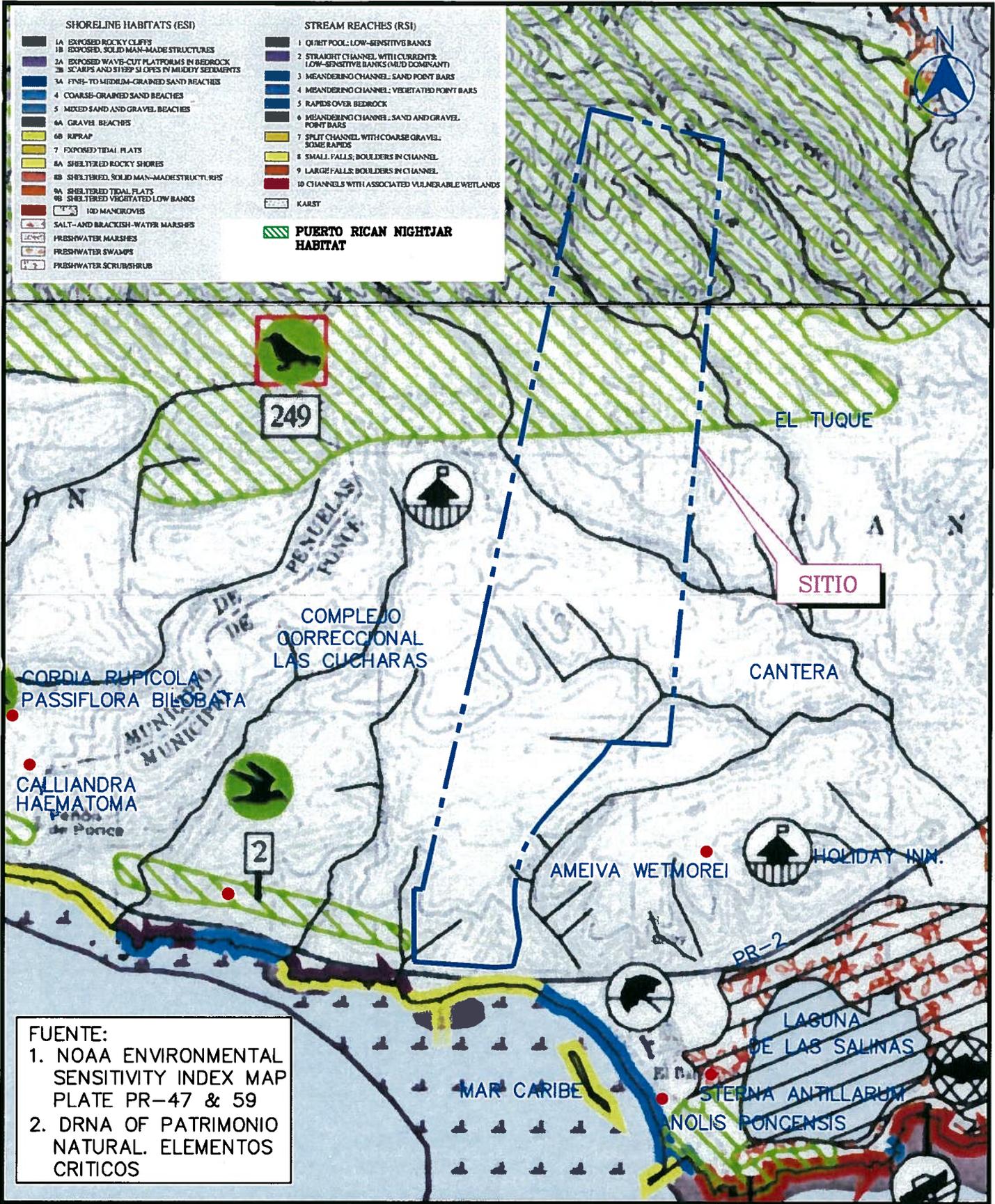
El Guabairo, al igual que su hábitat fue detectado. Las Figuras Núm. 6 a la 8 presentan la distribución del Guabairo en Puerto Rico.

El Pelicano Pardo fue observado únicamente sobrevolando el área. Esta ave utiliza ampliamente puntas y bancos de arena mar adentro como áreas de haraganeo

diurno y de alojamiento nocturno. Sus áreas de anidaje preferidas son las islas costeras pequeñas que proveen protección de depredadores mamíferos y suficiente elevación para prevenir que los nidos se inunden (USFWS 1995). El pelícano pardo es avistado frecuentemente en las áreas costeras de la Isla.

También se observó la presencia de la Siguana de Rabo Azul (*Ameiva wetmorei*) y el Lagartijo Jardinero del Sur (*Anolis poncensis*). Estos reptiles fueron observados en las áreas más adentro de la vegetación del bosque seco entre la hojarasca. Estas especies de reptiles no están listadas como especies raras o en peligro de extinción, sin embargo están consideradas por el DRNA como elementos críticos debido a su endemismo nacional.

No se observaron, ni identificaron otras especies de plantas o animales clasificados como especies amenazadas, raras o en peligro de extinción según el SFPVS, ni en la lista de animales y plantas críticas del Programa Pro Patrimonio Natural de Puerto Rico del DRNA (1988).



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

MAPA DE AREAS ECOLOGICAS
 LAS HACIENDAS
 PONCE, PUERTO RICO

CMA# 04285
 ESCALA: 1: 20,000
 FECHA: 02/17/06

FIGURA
 6

5. Análisis Biológico para Guabairo de Puerto Rico (*Caprimulgus noctitherus*)

A. Descripción y estatus de la especie

i. Descripción de la Especie

El Guabairo de Puerto Rico (*Caprimulgus noctitherus*) es un ave nocturna, rara y de distribución muy local. El Guabairo es muy parecido en su patrón de coloración de plumaje al Guabairo americano (*C. vociferus*). Las diferencias entre ambas especies estriban en su vocalización y por ser el Guabairo de Puerto Rico de un tamaño menor. El color del plumaje del macho es más oscuro en la especie de Puerto Rico. En la parte dorsal contiene una gran cantidad de plumas negras y achocolatadas cambiando a un color bermejo. Este patrón de plumaje marrón moteado mimetiza a perfección su entorno. Las alas contienen marcas claras las cuales hacen resaltar el color oscuro. El macho tiene las puntas externas de la cola blancas, pero éstas son visibles sólo cuando vuela. Tiene un tamaño de 22 a 23 centímetros. y un peso de 39.8 a 41.3 gramos.

De acuerdo a Mark Oberle (2000) el canto o vocalización del Guabairo es una serie rápida de notas "uip", emitido desde una rama. El canto encuentra su mayor expresión durante la hora antes del amanecer y la hora después del crepúsculo y es más frecuente al principio de la temporada de cría. La actividad de vocalización se ve afectada por la cantidad de luz en su hábitat. Emite sus llamados con menos frecuencia al final de la temporada de cría y cuando la cantidad de luz en la noche es extrema: cuando hay luna llena y la noche está muy clara y cuando la noche está nublada y muy

oscura. Por las características de su comportamiento la misma se encuentra listada como una especie en peligro de extinción.

ii. **Distribución, Habitat y Comportamiento**

La distribución de esta especie se ha descrito solo en Puerto Rico, de donde es endémica. De acuerdo a Kepler, 1973 esta ave se encontraba en las áreas de bosque húmedo de la caliza del norte y en el bosque seco de la caliza del suroeste. La abundancia limitada de insectos en los bosques húmedos y las altas elevaciones reducen la probabilidad de que esta especie se encontrara en hábitats húmedos. Vease Figura 3 Alcance del Hábitat del Guabairo.

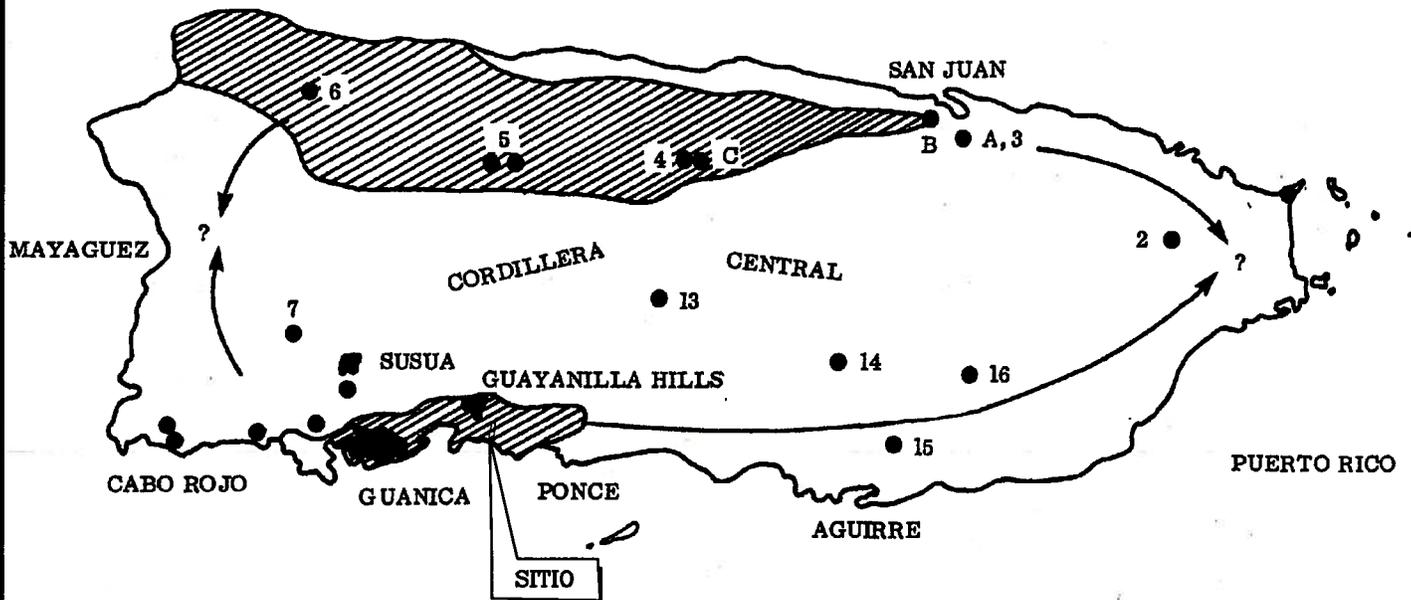
Durante los estudios de Kepler el Guabairo estaba restringido a tres áreas en la caliza del suroeste de la isla y las áreas con roca serpentina. Estas áreas son el Bosque Estatal de Guánica, el Bosque Estatal de Susúa y las montañas de Guayanilla.

Recientemente ha sido reportado en Ponce (detrás del complejo correccional Las Cucharas), los bosques estatales de Guánica y Susúa, la Sierra Bermeja y los cerros de Guayanilla y La Parguera. Esta especie se puede encontrar con regularidad en la carretera número PR-334 en el Bosque Estatal de Guánica, el bosque adyacente a la carretera número PR-333 al norte de la playa Jaboncillo y el sendero que corre en dirección norte al terminar la porción pavimentada de la carretera número PR-333. Esta especie, sin embargo, se escucha mucho más de lo que se ve. Durante las noches claras con suerte se puede ver a una de estas aves cazando insectos al vuelo sobre una carretera o claro de bosque.

Para alimentarse el Guabairo se posa en las ramas durante la noche, desde donde emprende vuelo para capturar insectos. Al igual que los querequequés los guabairos tienen vibrisas, o cerdas rígidas, alrededor de la amplia boca que le ayudan a localizar insectos voladores.

El Guabairo necesita bosques donde el soto bosque contenga suficiente hojarasca para anidar. De hecho, no construye nido sino que pone la puesta de uno o dos huevos directamente sobre la hojarasca, a menudo debajo de un pequeño arbusto. Los huevos son marrón claro, con manchas color marrón oscuro o púrpura

Tanto el macho como la hembra incuban los huevos y alimentan las crías. El anidaje de esta especie ocurre de febrero a julio. Si un intruso se acerca demasiado al nido, el Guabairo rápidamente se aleja de él y vibra sus alas tratando de desviar al posible depredador con esta distracción. Estos despliegues de distracción son comunes en las aves que anidan en el suelo. El período de incubación es de 19 días y los pichones se mudan de lugar en el suelo varias veces antes de poder volar aproximadamente a las dos semanas de edad.



Past and Present Distribution

- Possible former range
- Present known distribution
- A, B, and C - Locations of previous records
- Numbers - Areas searched unsuccessfully

Range of the Puerto Rican whip-poor-will (from Kepler and Kepler, 1973).

FUENTE:
 USFWS FWS/OBS-80/01-33
 SELECTED VERTEBRATE
 ENDANGERED SPECIES
 OF THE SEA COAST OF US.
 PUERTO RICAN WHIP-POOR-WILL

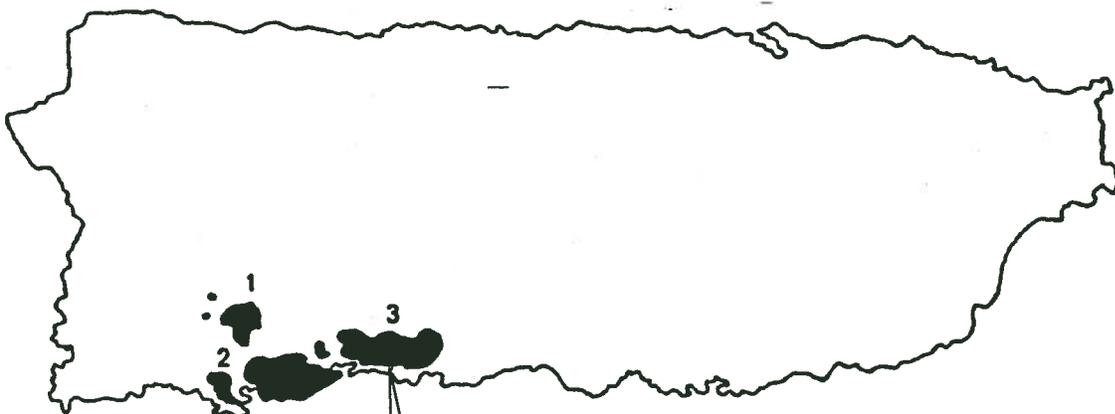


1509 F.D. Roosevelt Ave.
 San Juan, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cma-sjpr.com
 www.cma-sjpr.com

ALCANCE HABITAT GUABAIRO
 LAS HACIENDAS
 PONCE, PUERTO RICO

CMA# 04285
 ESCALA: NINGUNA
 FECHA: 02/17/06

FIGURA
 7



20 Km

1. Susúa - Maricao

2. Guánica

3. Guayanilla - Peñuelas

SITIO

Map of Puerto Rico with presently known locations of Puerto Rican Nightjar populations. Numbers correspond to regions listed in Table 8.

FUENTE:
VILELLA, FRANCISCO.
THE REPRODUCTIVE ECOLOGY
& POPULATION BIOLOGY OF
PUERTO RICAN NIGHTJAN
(CAPRIMULGUS NOCTITHERUS)



1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00968
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cma-sjpr.com
www.cma-sjpr.com

ALCANCE HABITAT GUABAIRO

CMA# 04285

LAS HACIENDAS

ESCALA: NINGUNA

PONCE,

PUERTO RICO

FECHA: 02/17/06

FIGURA
7A

Figura Numero 8 Alcance Habitat del Guabairo (Caprimulgus noctitherus) en el predio.
Fuente NOAA Environmental Sensitivity Index Maps

iii. Status de la Especie

Esta especie ha sido listada por el Secretario del Interior como en peligro de extinción en 1973 (50 CFR 17.11; P.L. 93-205, 87 Stat. 884; 16 U.S.C. 1531-1540, Federal Register, 15 de enero de 1973). El DRNA también ha listado el Guabairo como una especie crítica en el Reglamento para regir el Manejo de Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, aprobado desde 1985.

El Guabairo Pequeño de Puerto Rico está en la lista federal de especies en peligro de extinción. Fue descubierto a finales del siglo XIX pero la ciencia no lo reportó nuevamente hasta su redescubrimiento en 1961. Aproximadamente 800 parejas anidan en el suroeste de Puerto Rico, pero su distribución actual probablemente cubre menos del 10% de la distribución original en la Isla. Probablemente vivía en bosques secos a poca elevación y, posiblemente, en los bosques húmedos en la región de los mogotes, desde el noroeste de la Isla por el este hasta Bayamón. La destrucción del hábitat y la mangosta introducida a Puerto Rico en 1887 para controlar las ratas en los cañaverales pueden haber sido responsables por la desaparición del Guabairo de gran parte de su área de distribución.

Cerca de la mitad de su distribución actual se protege en los bosques estatales de Guánica y Susúa, pero antiguas propuestas para establecer un vertedero y otros desarrollos en terrenos públicos y privados amenazan a la especie. Además, el desarrollo en áreas circundantes puede perturbar el hábitat de la especie y puede facilitar el acceso de gatos cimarrones al corazón de las áreas boscosas protegidas. La deforestación, los fuegos, la construcción de carreteras y la introducción de hormigas

bravas son amenazas, al igual que las cabras y el ganado vacuno que pastan en terrenos privados donde la especie también ocurre (Oberle, 2000).

B. Determinación de la Presencia de la Especie en el Lugar

i. Metodología

La presencia de la especie de Caprimulgus noctitherus fue evaluada utilizando la siguiente metodología.

ii. Visita Diurna

Las visitas diurnas se llevaron a cabo los días 8-10 de noviembre de 2005, 17 – 19 de enero de 2006. El área a ser impactada por el proyecto propuesto así como las áreas adyacentes fueron evaluadas realizando transectos que cubren el área. Las brechas en la vegetación y los límites de la vegetación y hojarasca densa fueron observados, dado el comportamiento de la especie y preferencia por este tipo de hábitat. Aquellas áreas que no presentan el hábitat típico de la especie no fueron inspeccionadas. Por estas áreas que no presentan el hábitat típico del Guabairo se entiende áreas sin vegetación y áreas perturbadas.

Durante los días 8-10 de noviembre de 2005, 17 – 19 de enero de 2006, búsquedas fueron conducidas en el área en busca de lugares donde se pueda refugiar esta especie durante el día.

Durante la visita diurna se tomó información de la composición de la vegetación del área. La vegetación observada en el área es característica de

bosque seco escaso el cual comprende una vegetación arbustiva micrófila densa destacándose de entre la misma la presencia de árboles tales como: Almácigo (*Bursera simaruba*), Ucar (*Bucida buseras*), *Coccoloba diversifolia*, *Rochefortia spinosa* (Jacq.) Espino, *Erythroxylum brevipes* DC, *Gymnanthes lucida* Sw., Palma de Escoba (*Trynax morrisii*) y *Eugenia rhombea* (Berg.) Krug & Urban. El soto bosque contiene pocas plantas herbáceas y se pudo observar gran cantidad de hojarasca en esta área la cual es característica de especies deciduas. La especie de arbusto que domina el área lo es *Gymnanthes lucida*. Entre la vegetación arbustiva se encontraban algunos árboles de mayor tamaño de Ucar y Almácigo los cuales aportan a la hojarasca presente en el área. Véase Fotos Número 5 y 6. Las áreas con la vegetación característica del hábitat de Guabairo se encuentra en las áreas menos perturbadas por la construcción de accesos y caminos de mantenimiento para las líneas eléctricas que discurren a través del predio. A lo largo de los caminos de tierra contienen una vegetación compuesta por especies tales como Yerba de Guinea (*Panicum maximum*) y Zarcilla (*Leucaena leucocephala*) indicativo de áreas perturbadas.

iii. Visita Nocturna

Varias visitas para determinar la presencia de la especie fueron llevadas a cabo durante los días 8-10 de noviembre de 2005, 17 – 19 de enero de 2006. El área identificada dentro del proyecto fue inspeccionada cuidadosamente en su totalidad, dándole énfasis a las áreas de vegetación más madura y que presentan las características del hábitat utilizado por la especie identificada

previamente en las visitas diurnas. También se inspeccionaron las áreas adyacentes al área identificada dentro de la franja a ser utilizada por la construcción. Grabaciones con la vocalización de la especie, linternas de mano y de minero fueron utilizados para la búsqueda de la especie en el suelo. La utilización de la grabación de la vocalización del Guabairo fue utilizada única y exclusivamente para determinar la presencia de la misma en el predio. Esta técnica ha sido utilizada exitosamente para detectar la presencia de aves de comportamientos secretivos (Marion et al. 1981). Durante el recorrido en el área los observadores paraban cada 100 metros para tocar la grabación por un (1) minuto. Después los observadores escucharon por la respuesta de la especie si la misma estaba presente por 5 minutos. Después de obtener la respuesta se localizó el lugar aproximado del individuo. La inspección se llevó a cabo entre 7:00 p.m. y 9:00 p.m., período en el cual la especie es más activa.

iv. Resultados

En el predio se detectó la presencia de la especie en el área mediante su vocalización y observación. Los individuos escuchados se encontraban desde el suelo hasta en las ramas de los árboles del área. Es importante señalar que al utilizar la grabación de la vocalización del Guabairo y detectar su presencia no necesariamente indica que el lugar detectado es su hábitat reproductivo. No todos los individuos escuchados están en apareamiento, por tal razón la interpretación de los individuos escuchados se limitó a tratar cada respuesta como un individuo. De acuerdo a Vilella (1989) los machos que no están en

apareamiento también cantan. En algunas ocasiones otros individuos de la especie fueron observados y escuchados sobrevolando las áreas adyacentes a la estudiada.

C. Comentarios y Conclusiones

La especie de *Caprimulgus noctitherus* fue detectada durante las visitas nocturnas y su presencia no puede ser excluida de áreas adyacentes por el conocimiento de avistamientos recientes en las cercanías del Complejo Correccional Las Cucharas y la capacidad de desplazamiento de un lugar a otro de la especie.

No obstante, un protocolo de búsqueda debe ser diseñado e implementado para cualquier individuo de la especie que se pueda encontrar en el lugar durante la construcción.

Recomendaciones adicionales:

1. Realizar inspecciones en el área a ser impactadas por el proyecto y áreas cercanas durante la época reproductiva de la especie (Febrero a Agosto). Toda actividad observada de la especie debe ser documentada. Estas inspecciones deben ser realizadas en las áreas propuestas a desarrollar. Los reportes de las inspecciones deben ser enviadas al USFWS para su revisión. De no detectarse actividad

reproductiva de la especie en el área las actividades de construcción pueden proceder.

2. Antes de comenzar cualquier actividad de construcción en el área el personal que participará durante la fase de construcción debe ser entrenada para reconocer la especie, su importancia, localización estatus legal y consecuencias por hacer daño a la especie.
3. El área ha ser determinada como área ecológicamente sensitiva debe ser delimitada con verja de construcción anaranjada no solamente para delimitar el hábitat de la especie sino también para delimitar los límites de la construcción. Letreros de "PROHIBIDO EL PASO ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION" deben ser localizados en la verja para mantener cualquier actividad de construcción fuera de esta área.
4. Identificar las áreas de almacenaje de materiales de construcción. Estas áreas deben mantenerse fuera de los límites del área a ser determinada como área ecológicamente sensitiva. En los planos de construcción se

incluirá los límites de las áreas ecológicamente sensitivas con las especificaciones de identificación y rotulación.

5. Después de delimitar las áreas ecológicamente sensitivas se debe realizar una visita con personal del USFWS para la aprobación de la misma.
6. Reportes al USFWS deberán ser enviados resumiendo las actividades realizadas en el área,
7. Adjunto se incluye copia de las Provisiones Especiales que se proveen en los documentos de contrato. Las mismas incluyen la especificación para Areas Ecológicamente Sensitivas.

6. Conclusiones y Recomendaciones

De desarrollarse el predio puede afectar áreas ecológicamente sensitivas donde se encuentran especies de plantas y animales amenazadas o en peligro de extinción. El mismo discurrirá en su mayoría por áreas previamente impactadas. Para la misma se recomienda seguir las recomendaciones presentadas en la Sección 5.

Se recomienda seguir las siguientes medidas para minimizar los impactos al ambiente:

1. Toda actividad de construcción debe mantenerse dentro de los límites establecidos para la construcción. También debe identificarse las áreas de almacenamiento de materiales. Esta medida reducirá cualquier impacto a áreas que se encuentren cerca de las áreas de construcción. Es importante el marcar este límite físicamente en el campo durante el período de construcción para minimizar cualquier impacto involuntario a los sistemas naturales del área (ríos, quebradas, áreas boscosas, etc.)
2. Previo a las obras de construcción se preparará un inventario de árboles y planos de reforestación para el proyecto a fin de proteger la vegetación arbórea presente en el lugar y cumplir con el Reglamento Núm. 25 de la Junta de Planificación de Puerto Rico (Reglamento de Corte, Siembra y Forestación para Puerto Rico, según enmendado) Se deberá coordinar con el Departamento de

Recursos Naturales y Ambientales previo al diseño final la posibilidad de conservar principalmente los árboles que puedan servir de barrera entre el proyecto propuesto y las comunidades aledañas. Se recomienda en la etapa de diseño el estudiar la alternativa de conservar estas áreas.

4. Se recomienda para mitigar cualquier impacto en la vegetación arbórea utilizar en la siembra especies que incluyan pero sin limitarse a diferentes variedades de árboles y arbustos ornamentales y frutales, a lo largo de las franjas verdes a ser provistas para proveer alimento y albergue a la avifauna del área. Las especies a ser utilizadas deberán ser especies adecuadas para las áreas a ser sembradas que no interfieran con las estructuras propuestas y que las mismas sean especies adaptables a las condiciones de clima de las diferentes zonas que cubre el proyecto.

3. Se debe realizar una consulta con el DRNA y el Servicio de Pesca Y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) para evaluar cualquier impacto, si alguno, a las comunidades naturales de especial interés en la región de acuerdo con el Reglamento 3250, para el Manejo de Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico; y La Ley de Especies en

Peligro de Extinción Federal de 1973, según enmendada. En especial a la presencia del Guabairo (*Caprimulgus noctitherus*).

4. Coordinar el inicio de las obras de construcción del proyecto propuesto, preferiblemente fuera de la época de la visita a nuestras costas del área sur de la isla de las aves migratorias, para minimizar el que las mismas se vean afectadas por la acción propuesta.
5. Se deberán realizar inspecciones en las áreas identificadas como posible hábitat del Guabairo para determinar si el mismo es hábitat de reproducción previo al comienzo de las obras de construcción. Es recomendable que estas inspecciones se realicen en el período que comprende los meses entre Febrero y Agosto.
6. Se deberá consultar al DRNA y al U.S. Army Corps of Engineers (USACE) para evaluar los impactos a los cuerpos de agua adyacentes de acuerdo a la Ley Núm. 136 del 3 de junio de 1976, 12 LPRA § 1501 et seq.; también de acuerdo a la sección 404 de la ley de Agua Limpia Federal (33 USC § 1344) y los reglamentos del USACOE 33 C.F.R. parts 320 – 330

7. La implantación de las mejores prácticas de manejo durante la construcción y operación deberá minimizar cualquier impacto a los ríos y quebradas adyacentes al proyecto. El Plan de Control de Sedimentación (Plan CES) será sometido oportunamente ante la Junta de Calidad Ambiental para su aprobación antes de que empiece cualquier actividad de construcción en el área del proyecto. Medidas especiales deben tomarse en cuenta para minimizar el impacto en los cuerpos de agua donde cruzará la alineación de la carretera.

7. Personal participante en la preparación del documento

Trabajo de campo

José A. Sepúlveda - CMA Biólogo

Juan Fernández - CMA Biólogo

Revisión y Consultas

Ing. José Torres - Revisor Técnico

Asistencia en Ingeniería

Ing. Jorge Tirado - CMA Ingeniero Civil

8. Bibliografía

- Acevedo-Rodríguez, P. 1996. Flora of St. John, U.S. Virgin Islands. Memoirs of the New York Botanical Garden.
- Acevedo, P. , Woodbury, R. 1985. Los Bejucos de Puerto Rico. Vol. I. USDA General Technical Report SO-58.
- Biaggi, V. 1983. Las Aves de Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río Piedras.
- Dansereau, P. 1966. Studies on the Vegetation of Puerto Rico. University of Puerto Rico. Faculty of Arts & Sciences. Institute of Caribbean Science. Special Publication No. 1.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. 1989. Critical Wildlife Areas of Puerto Rico.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. 2004. Reglamento para regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Reglamento Número 6766.
- Ewel, J. S. Whitmore, J. L. 1973. Ecological Life Zones of Puerto Rico and the Virgin Islands. USDA Forest Service Research Paper ITF - 18. pp.
- Fiddler. González. Rodríguez. Puerto Rico Environmental Law Handbook. 2nd Edition. pp. 294-315, 360-366.
- González - Más, A. 1964. Cyperaceae of Puerto Rico. Dissertation submitted to Louisiana State University.
- Kepler, A. 1975. Helechos Comunes del Bosque de Luquillo, Puerto Rico. Inter American University Press.
- Kepler, C.B. Kepler, A. K. 1973. The distribution and ecology of the Puerto Rican Whip-Poor-Will, an endangered species. Living Bird, Eleventh Annual. Cornell Lab. of Ornithology, N.Y.
- Liogier, A. 2000. Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis. 2nd Edition Revised.
- Little, E.L., Wadsworth, F.H. 1974. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Vol. II. USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 449.
- Little, E.L., Wadsworth, F.H. 1995. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Vol. I. USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 249. 4th Printing.

- Lyon, J.G. 1993. Practical Handbook for Wetland Identification and Delineation. Lewis Publishers. pp. 34.
- Marion, W.R., T.E. O'Meara, and D. S. Maehr. 1981. Use of playback recordings in sampling elusive or secretive birds. *Stud. Avian Biol.* 6:81 – 85.
- Mark, P. Ashton, S. 1989. Foresters Field Guide to the Trees and Shrubs of Puerto Rico. 2nd Edition.
- Oberle, M. 2000. Puerto Rico's Birds in Photographs. Segunda Edición. Editorial Humanitas.
- Ortíz, P. Guía del Cazador. DRNA.
- Peterson, R. T. 1980. Peterson Field Guides Eastern Birds. 4th Edition.
- Proctor, G. 1989. Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Memoirs of the New York Botanical Garden.* Vol. 53.
- Raffaelle, H. A. 1989. A Guide to the Birds of Puerto Rico and the Virgin Islands. Revised Edition
- Rivero, J.A. 1998. Los Anfibios y Reptiles de Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río Piedras.
- Schwartz, A. Thomas, R. 1975. A check list of West Indian Amphibians and Reptiles. *Carnegie Mu. Hist. Spec. Publ.* 1
- Solá, E. 1998. Flores de Puerto Rico y Exóticas. Serie Puerto Rico Ecológico. Vol. IV.
- USDA Forest Service. March 1991. Naturalized Exotic Tree Species in Puerto Rico. General Technical Report S0-82.
- USDA Soil Conservation Service. 1992. Hydric Soils of the Caribbean Area
- U. S. Fish and Wildlife Service. 1985. National Wetlands Inventory Map.
- U. S. Fish and Wildlife Service. 1992. Endangered and Threatened Species of the Southeast United States (Red Book). Vol. I.
- U. S. Fish and Wildlife Service. 1992. Endangered and Threatened Species of the Southeast United States (Red Book). Vol. II.
- U. S. Fish and Wildlife Service. 1990. Educational publications brochures of Endangered Species.

- U. S. Fish and Wildlife Service. 1984. Recovery Plan for the Puerto Rican Whip – Poor – Will.
- Vélez, I. 1950. Plantas Indeseables en los Cultivos Tropicales. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río Piedras.
- Vilella, F.J. 1989. The Reproductive Ecology and Population Biology of the Puerto Rican Nightjar *Caprimulgus noctitherus*. A dissertation submitted to the Graduate Faculty of the Louisiana State University.
- Wunderle, J. 1994. Census Methods for the Caribbean Land Birds. USDA General Technical Report SO-98.

Figura Numero 9

Apéndice B– Evaluación Arqueológica
