

**DOCUMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL
PRELIMINAR**

**DESARROLLO COMERCIAL REGIONAL,
COMERCIAL CENTRAL INTERMEDIO
Y RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR**

**EL NUEVO COMANDANTE
CANÓVANAS, PUERTO RICO**

FECHA DE CIRCULACIÓN

FEBRERO 2008

PREÁMBULO

Agencia Proponente

Administración de Reglamentos y Permisos
Estado Libre Asociado de Puerto Rico

Proponente Privado

Land Development Associates, S.E.
P.O. Box 363908, San Juan, PR 00936-3908
(787) 625-6974

Título de la Acción

Documento de Impacto Ambiental
Desarrollo Comercial Regional, Comercial Central Intermedio
y Residencial Multifamiliar
El Nuevo Comandante

Funcionario Responsable

Ing. Carlos Quiñones, Gerente
Centro Expreso de Trámite
Administración de Reglamentos y Permisos
Edificio Norte, Piso 10
Centro Gubernamental Sánchez Vilella
Santurce, Puerto Rico

(787) 721-8282

Acción Propuesta

Land Development Associates, S.E. propone un desarrollo comercial y residencial en un lote de 79.22 cuerdas en el Municipio Autónomo de Canóvanas. El componente comercial consta de un centro comercial regional de 300,000 pies cuadrados y un área comercial central intermedia de 100,000 pies cuadrados en los cuales habrá locales para la venta al detal, cines, servicios, oficinas y restaurantes. El componente residencial contará con 550 unidades multifamiliares de vivienda tipo "walk-up".

Fecha de Circulación

Febrero de 2008

TABLA DE CONTENIDO

PREÁMBULO	1
TABLA DE CONTENIDO	2
LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE APENDICES	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
1.0 DESCRIPCIÓN Y PROPÓSITO DEL PROYECTO	12
1.1.1 Centro Comercial - Regional	13
1.1.2 Uso Comercial Central intermedio	13
1.1.3 Residencias Multifamiliares ("Walk Ups")	13
2.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	19
2.1 Climatología	19
2.1.1 Precipitación	19
2.1.2 Temperatura	22
2.2 Suelos	23
2.3 Usos de Terrenos	26
2.4 Flora, Fauna y Humedales	28
2.4.1 Flora	28
2.4.2 Fauna	33
2.4.3 Humedales	34
2.5 Áreas Ecológicamente Sensitivas	36
2.6 Geología	38
2.7 Arqueología	40
2.8 Topografía	42
2.9 Hidrología	42
2.10 Distancia Áreas Residenciales y Zonas de Tranquilidad	46
2.11 Zonificación	47
2.12 Zonas Susceptibles a Inundación	50
2.13 Pozos	50
2.14 Tránsito	52
3.0 PROBABLE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACCIÓN PROPUESTA	53
3.1 Calidad del Aire	53
3.1.1 Período de Construcción	53
3.1.2 Período de Operación	54

3.2	Calidad de Agua	55
3.2.1	Período de Construcción	55
3.2.2	Período de Operación	56
3.3	Agua Potable.....	56
3.3.1	Período de Construcción	56
3.3.2	Período de Operación	56
3.4	Alcantarillado Sanitario	58
3.4.1	Período de Construcción	58
3.4.2	Período de Operación	59
3.5	Aguas de Escorrentía	60
3.5.1	Período de Construcción	63
3.5.2	Período de Operación	63
3.6	Desperdicios Sólidos	64
3.6.1	Período de Construcción	64
3.6.2	Período de Operación	66
3.7	Desperdicios Peligrosos	67
3.8	Almacenamiento de Combustible.....	68
3.8.1	Período de Construcción	68
3.8.2	Período de Operación	68
3.9	Ruido	69
3.9.1	Período de Construcción	69
3.9.2	Período de Operación	71
3.10	Abasto de Electricidad	71
3.10.1	Etapa de Construcción	71
3.10.2	Etapa de Operación	71
3.11	Excavaciones y Dragados.....	72
3.11.1	Período de Construcción	72
3.11.2	Período de Operación	73
3.12	Flora y Fauna	73
3.12.1	Período de Construcción	73
3.12.2	Período de Operación	75
3.13	Medidas de Protección a los Sistemas Naturales	76
3.13.1	Período de Construcción	76
3.13.2	Período de Operación	77
3.14	Tránsito.....	77
3.14.1	Período de Construcción	77
3.14.2	Período de Operación	78
3.15	Uso de Explosivos	81
3.15.1	Período de Construcción	81
3.15.2	Período de Operación	83
4.0	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	84
5.0	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS AL PROYECTO PROPUESTO.....	86
5.1	Desarrollar un Centro Comercial Regional y Residencial.....	86

5.2	Utilizar los terrenos de acuerdo a su actual calificación en el POT	89
5.3	Desarrollar un proyecto residencial en la totalidad de los terrenos	90
5.4	Desarrollar un proyecto comercial en la totalidad de los terrenos	91
5.5	No Acción	92
6.0	<i>ANÁLISIS DEL IMPACTO ACUMULATIVO DE LA ACCIÓN PROPUESTA.....</i>	<i>94</i>
7.0	<i>JUSTICIA AMBIENTAL</i>	<i>107</i>
8.0	<i>CONSULTAS Y RESPUESTAS DE LAS AGENCIAS.....</i>	<i>109</i>
9.0	<i>PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA PREPARACIÓN DE ESTE DOCUMENTO</i>	<i>127</i>
	<i>CERTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL QUE PREPARÓ EL DOCUMENTO AMBIENTAL</i>	<i>129</i>
	<i>APÉNDICES</i>	<i>1</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura Número 1- Plano de Localización	14
Figura Número 2 – Plano del Desarrollo Propuesto	16
Figura Número 3 – Foto Aérea	17
Figura Número 4 – Mapa Regiones Climáticas	21
Figura Número 5- Mapa de Suelos	27
Figura Número 6 – Mapa de Vegetación	32
Figura Número 7 – Mapa de Humedales.....	37
Figura Número 8 – Mapa Áreas Ecológicamente Sensitivas	39
Figura Número 9 – Mapa Geológico.....	41
Figura Número 10 – Mapa de Ríos de Puerto Rico	44
Figura Número 11 – Mapa de Zonificación Existente	48
Figura Número 12 – Mapa de Zonificación Propuesto	49
Figura Número 13 – Mapa Zonas Susceptibles a Inundación.....	51
Figura Número 14 – Infraestructura Agua Potable	61
Figura Número 15 – Infraestructura Alcantarillado Sanitario	62
Figura Número 16 – Mapa Infraestructura Energía Eléctrica.....	74

LISTA DE TABLAS

Tabla Número 1 – Datos Pluviométricos Estación El Verde	20
Tabla Número 2 – Temperaturas Promedio Estación Trujillo Alto (2005)	23
Tabla Número 3 – Flora Existente en el Predio Bajo Estudio	30
Tabla Número 4 – Fauna Existente en el Predio Bajo Estudio	33
Tabla Número 5 – Consumo de Agua Potable Durante la Operación.....	57
Tabla Número 6 – Generación de Aguas Usadas Durante la Construcción	58
Tabla Número 7 – Descarga de Aguas Usadas Durante la Operación	60
Tabla Número 8 – Generación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos Durante Construcción.....	65
Tabla Número 9 – Generación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos Durante la Operación.....	67
Tabla Número 10 – Niveles de Ruido de Equipos de Construcción	70
Tabla Número 11 – Creación de Empleos Durante la Construcción y Operación.....	85
Tabla Número 12 – Datos Poblacionales del Municipio de Canóvanas.....	95
Tabla Número 13 – Proyectos Aprobados y/o en Construcción en el Municipio de Canóvanas.	97
Tabla Número 14 – Proyectos con Consultas de Ubicación en Progreso ante la Junta de Planificación en el Municipio de Canóvanas.....	98
Tabla Número 15 – Agencias Gubernamentales a ser Consultadas.....	109

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice A- Fotos Aéreas

Apéndice B - Estudio de Flora y Fauna

Apéndice C - Evaluación Arqueológica Fase 1A-1B

Apéndice D - Cómputos de Generación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos

Apéndice E - Cómputos de Emisiones del Generador de Electricidad (Durante Construcción)

Apéndice F - Estudio de Mercadeo e Impacto Económico

Apéndice G - Lista de Pozos

Apéndice H - Cartas de Comentarios de Agencias Consultadas

Apéndice I - Estudio Operacional de Tránsito

Apéndice J - Wetland Delineation Report

Apéndice K - Estudio Hidrológico-Hidráulico

Apéndice L - Estudio de Suelos

Apéndice M - Estudio de Justicia Ambiental

Apéndice N - Carta Contestando Comentarios del Municipio Autónomo de Canóvanas

Apéndice O - Carta Contestando Comentarios del DRNA

Apéndice P - Representación Gráfica del Proyecto Propuesto

RESUMEN EJECUTIVO

Land Development Associates S.E. (LDA) es propietaria de una finca de 79.22 cuerdas. En esta propiedad LDA propone un desarrollo comercial y residencial multifamiliar. El predio propuesto para desarrollo ubica en la Carretera Estatal PR-3, kilómetro 16.2, Barrio Pueblo del Municipio Autónomo de Canóvanas. El predio colinda por el Norte con la Carretera Estatal PR-3, al Sur con el Hipódromo El Comandante, al Este con el Canóvanas Industrial Development Corporation, y al Oeste con la carretera de acceso hacia el Hipódromo (Avenida El Comandante).

El desarrollo comercial y residencial multifamiliar propuesto consiste en desarrollar la finca antes descrita de la siguiente forma:

1. Desarrollo de un centro comercial de tipo regional de aproximadamente 300,000 pies cuadrados. La construcción de este elemento se llevará a cabo en un área de aproximadamente 34.1577 cuerdas. Este desarrollo tendrá varias estructuras dedicadas a la venta al detal, servicios, oficinas, restaurantes y establecimientos de comida rápida.
2. Desarrollo comercial central intermedio de aproximadamente 100,000 pies cuadrados. Este desarrollo se llevará a cabo en un lote de aproximadamente 11.9079 cuerdas. Este componente tendrá varias estructuras dedicadas a oficinas, servicios y locales de venta al detal y comida.
3. Desarrollo residencial multifamiliar tipo "walk up", de 550 unidades de vivienda. Esta construcción se llevará a cabo en una parcela de 26.8854 cuerdas. Este desarrollo estará compuesto de tres (3) proyectos independientes de edificios tipo "walk-up",

cada uno con sus respectivas facilidades vecinales, conforme a la reglamentación vigente.

La construcción de este proyecto se llevará a cabo en fases. Durante la primera fase se construirá el centro comercial regional. En la segunda fase se llevará a cabo la construcción del centro comercial central intermedio. En la tercera fase se construirán las residencias multifamiliares.

La zona donde se propone el proyecto es una de desarrollo urbano. Además de estar rodeada de desarrollos residenciales, industriales, comerciales y vías principales de acceso, actualmente en el predio opera legalmente una cantera. El predio ubica dentro del Plan de Ensanche el Comandante del Plan de Ordenación Territorial de Canóvanas.

Dentro de la finca, en su extremo noreste, discurre la Quebrada Bocaforma, la cual tiene asociada un humedal. Este sistema no será alterado por el proyecto propuesto. Además de este sistema, existe un drenaje efímero que durante eventos de lluvia dirige las aguas de escorrentía hacia una tubería de 48 pulgadas localizada bajo la Carretera PR-3 (al Norte de la finca de LDA). Este drenaje será canalizado. Las aguas de escorrentía serán dirigidas a la charca de retención del proyecto y a la tubería de 48 pulgadas de la Carretera PR-3.

De acuerdo con el Plan de Ordenación Territorial para el Municipio Autónomo de Canóvanas, el predio propuesto para desarrollo está clasificado como Suelo Urbano, con calificaciones R-1 (Residencial Uno) y C-5 (Centros de Recreación Comercial Extensa). Dado a que se propone un desarrollo de carácter comercial regional e intermedio y residencial de alta densidad, se sometió ante la Junta de Planificación una Consulta de Ubicación.

De acuerdo con el "Flood Insurance Rate Map" el predio está clasificado como Zona X, fuera del 0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual. Lo que implica que el mismo está localizado fuera de zona inundable.

A tenor con los datos del Censo del año 2000 el crecimiento poblacional en Canóvanas fue de 1.6 por ciento, lo que representa unas 6,519 personas. Se estima que para el año 2010 este crecimiento sea de un uno (1) por ciento, lo que representa unas 4,403 personas. Este aumento trae como consecuencia la necesidad de nueva vivienda. Es por ello que se anticipa que este proyecto atenderá parcialmente la demanda de viviendas.

Según el Estudio de Mercadeo e Impacto Económico preparado por la firma Estudios Técnicos, Inc., existe actualmente una demanda no atendida de 5,024,473 pies cuadrados de área comercial para el año 2008. Dicho estudio concluye que con la implantación de los componentes comerciales se satisface en un ocho (8) por ciento la demanda proyectada para el 2008, quedando por satisfacer unos 4,624,473 pies cuadrados.

La tasa de desempleo para el municipio de Canóvanas es de 21 por ciento. La implantación de los componentes comercial y residencial en el Municipio de Canóvanas ayudará a disminuir esta tasa, ya que la construcción y operación de los componentes comercial y residencial promoverá la creación de empleos tanto de carácter temporero como permanente.

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, 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 impulsado por el Municipio Autónomo de Canóvanas. 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 a su mayor capacidad y se crea una comunidad mixta donde se podrán suplir diferentes necesidades mediante los diferentes 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 DESCRIPCIÓN Y PROPÓSITO DEL PROYECTO

Land Development Associates S.E. (LDA) es propietaria de un predio de terreno de aproximadamente 79.22 cuerdas. En esta propiedad LDA propone un desarrollo comercial y residencial multifamiliar. Este predio ubica en la Carretera Estatal PR-3, kilómetro 16.2, Barrio Pueblo del Municipio Autónomo de Canóvanas. La propiedad colinda por el Norte con la Carretera Estatal PR-3, al Sur con el Hipódromo El Comandante, al Este con el Canóvanas Industrial Development Corporation, y al Oeste con la Avenida El Comandante. La Figura Número 1 presenta el Plano de Localización.

Al Norte de la Carretera Estatal PR-3 ubica el casco tradicional del pueblo de Canóvanas. Al Oeste de la Avenida El Comandante ubica la Urbanización Loíza Valley. Al Este ubican industrias, comercios y las caballerizas del Hipódromo.

Dentro de la finca, hacia el lado Noreste de la propiedad, discurre la Quebrada Bocaforma y un área de humedal asociado a ésta. Además, existe un drenaje efímero que durante eventos de lluvia dirige la escorrentía de la Avenida El Comandante hacia una tubería de 48 pulgadas localizada en la Carretera PR-3 (al Norte de la finca de LDA). Este drenaje será canalizado. Las aguas de escorrentía serán dirigidas a la charca de retención propuesta y a la tubería de 48 pulgadas de la Carretera PR-3. Se propone mantener inalterada el área de la Quebrada Bocaforma, la cual tendrá un área de 6.269 cuerdas. Este predio de terreno será dedicado a conservación.

El proyecto propuesto tiene tres (3) componentes: 1) un centro comercial de tipo regional de 300,000 pies cuadrados; 2) un área comercial central intermedia de 100,000 pies cuadrados; y 3) 550 unidades de vivienda en edificios tipo "walk ups". La Figura Número 2 muestra el desarrollo propuesto.

1.1.1 Centro Comercial - Regional

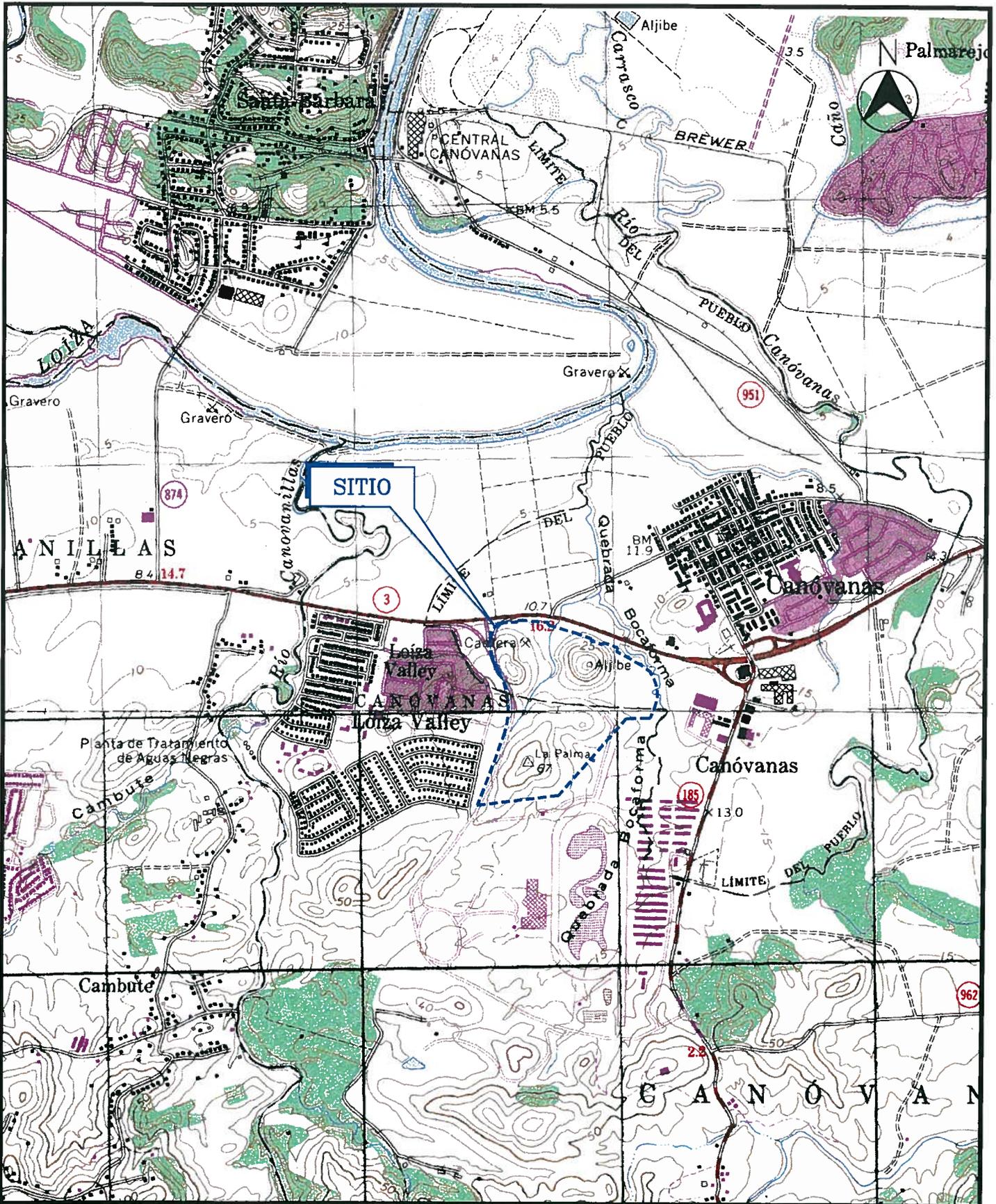
Land Development Associates S.E. propone la construcción de un centro comercial de tipo regional de aproximadamente 300,000 pies cuadrados. El mismo estará localizado en la parte Norte de la finca. Este componente tendrá dos (2) áreas divididas diagonalmente por la carretera de acceso del proyecto. Contará con dos (2) estructuras multiniveles para locales para la venta al detal, servicios, cines, oficinas y restaurantes. Además tendrá varias estructuras independientes (“freestanding”) para acomodar restaurantes de comida rápida.

1.1.2 Uso Comercial Central intermedio

El segundo componente propuesto consiste de la construcción de un desarrollo comercial central intermedio, el cual estará ubicado en el centro de la finca. El mismo contará con varias estructuras, con un total de 100,000 pies cuadrados. Estas estructuras serán dedicadas a oficinas, servicios y locales de venta al detal y comida en un lote de terreno de aproximadamente 11,9079 cuerdas.

1.1.3 Residencias Multifamiliares (“Walk Ups”)

Se propone el desarrollo de 550 unidades multifamiliares tipo “Walk Ups”. Cada unidad contará con tres (3) habitaciones, dos (2) baños, sala, comedor, cocina y “laundry”. Este proyecto multifamiliar estará localizado en el lado Sur del predio propuesto para desarrollo. El mismo colinda por el Norte con el lote a ser desarrollado como Comercial Central intermedio, al Sur



FILE: M:\CIVIL\PROYECTOS\05\201\FIGURAS-DOCUMENTO\FIG-01.DWG



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

PLANO DE LOCALIZACION

EL NUEVO COMANDANTE

CANOVANAS,

PUERTO RICO

CMA# 05201

ESCALA: 1: 20,000

FECHA: 11/13/06

FIGURA
1

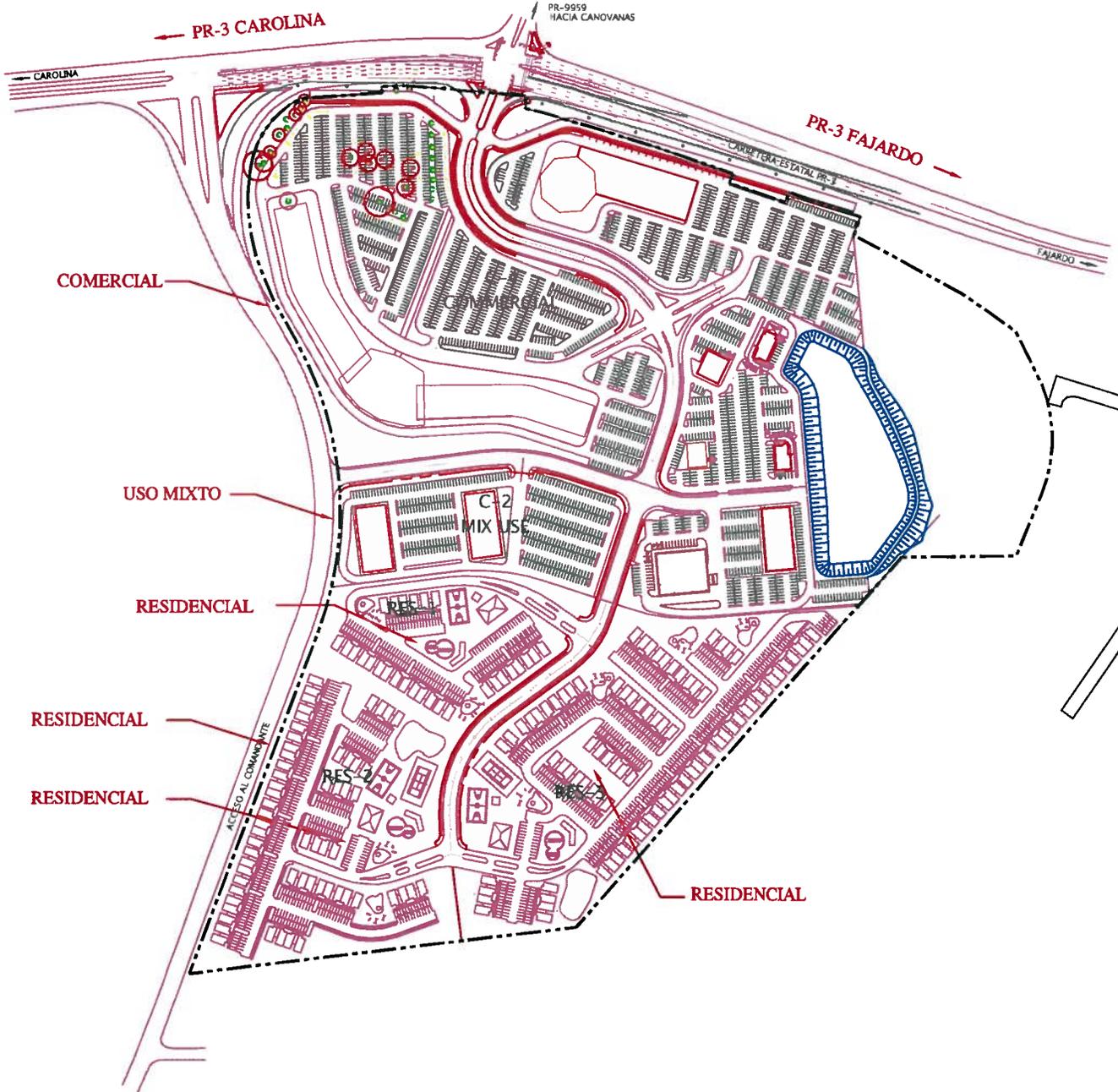
con el Hipódromo El Comandante, al Este con las caballerizas del Hipódromo y al Oeste con la Avenida El Comandante. Estos edificios serán desarrollados en tres (3) diferentes áreas. Cada área estará provista con entradas y facilidades vecinales independientes. Estas facilidades incluyen un área de reunión comunal, piscina, canchas de tenis y de baloncesto. La Figura Número 2 presenta el desarrollo propuesto. El Apéndice P muestra la Representación Gráfica del proyecto propuesto.

1.2 Propósito del Proyecto

De acuerdo con los datos censales del año 2000, la población del Municipio de Canóvanas experimentó un crecimiento de un 1.6 por ciento, esto equivale a 6,519 personas. Se estima que para el año 2010 este crecimiento sea de un 1.0 por ciento, lo que equivale a 4,403 personas. Además, los datos del Censo del año 2000 presentaron que la tasa de desempleo para el Municipio de Canóvanas es de un 21 por ciento.

Según el Estudio de Mercadeo e Impacto Económico preparado por la firma Estudios Técnicos, se estimó que en el área de mercado (compuesta por los municipios de Canóvanas, Las Piedras, Carolina, Río Grande y Loíza), existe una necesidad de espacio comercial de unos 5,024,473 pies cuadrados aproximadamente.

El proyecto propuesto responde a la necesidad de proveer viviendas cómodas y seguras, y por consiguiente proporcionar una mejor calidad de vida a los que en esta área inviertan. El mismo contribuirá a aliviar la necesidad de viviendas en el Municipio de Canóvanas. El proyecto también responde a la necesidad de mejorar la economía del mencionado municipio, ya que el concepto propuesto propone un desarrollo comercial-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



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

LOCALIZACION DE PROYECTOS PROPUESTOS

EL NUEVO COMANDANTE

CANOANAS,

PUERTO RICO

CMA# 05201

ESCALA: 1:5,000

FECHA: 11/13/06

FIGURA
2



FILE: M:\CVI\PROYECTOS\05\08\FIGURAS-DOCUMENTO\FIG-03.DWG



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

EL NUEVO COMANDANTE

CANOVANAS,

PUERTO RICO

CMA# 05201

ESCALA: 1:5,000

FECHA: 11/13/06

FIGURA
3

consecuencia el que se recauden impuestos municipales y estatales por concepto de licencias y permisos lo que ayudará a fortalecer la economía del Municipio de Canóvanas.

El predio propuesto para desarrollo actualmente se encuentra siendo utilizado con fines industriales ya que opera una cantera. La operación de una cantera, altera de forma permanente la topografía del predio. Dicha operación no es cónsona con las actividades residenciales, comerciales e industriales a su alrededor ni con lo establecido en el Plan Territorial para Canóvanas (2000). Por consiguiente, este proyecto servirá de beneficio para los residentes de las áreas aledañas.

El predio propuesto para desarrollo es un terreno adecuado para acomodar el crecimiento poblacional del municipio de Canóvanas y cuenta con la infraestructura necesaria para esto.

Es política pública tanto del gobierno estatal como municipal es fomentar el desarrollo de terrenos en áreas urbanas y densificar sus usos. Este proyecto cumple con promover esta política pública ya que representa el mejor aprovechamiento de los suelos urbanos, y desalienta el uso de suelos rústicos. Este propicia un desarrollo integral del sector y elimina la actividad industrial actual mejorando las condiciones existentes del área. La Figura 3 muestra foto aérea del predio propuesto para el desarrollo del proyecto.

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 Canóvanas se encuentra ubicado entre las regiones climatológicas, Zona Costanera Norte y la Vertiente Norte. La Figura Número 4 presenta el mapa con 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.

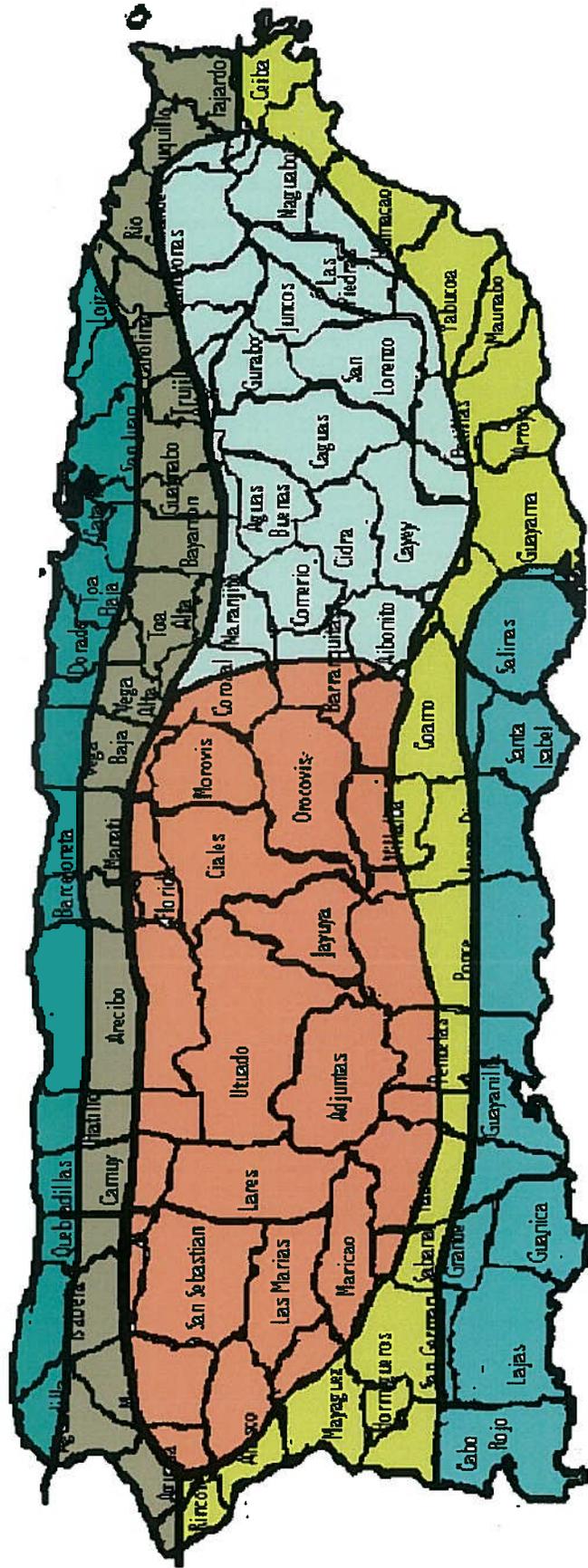
De acuerdo a Ewel y Whitmore (1973), el área de estudio se encuentra en la zona ecológica del Bosque Húmedo Subtropical (Subtropical Moist Forest). Esta zona de vida ecológica está delineada por una precipitación promedio anual de 1000 mm o 1100 mm (39.37 pulgadas o 43.30 pulgadas) hasta aproximadamente 2000 mm o 2200 mm (78.74 pulgadas a 86.61 pulgadas). Los cuatro (4) primeros meses del año siguen siendo los menos húmedos, sin embargo, solo febrero y marzo pueden considerarse secos. Los siete (7) últimos meses son húmedos. En junio y julio la lluvia disminuye y aumenta luego en noviembre.

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 75.05 pulgadas totales. Estos datos fueron tomados en la estación El Verde localizada en Municipio de Río Grande (18° 23' Norte y 65° 54' oeste) a una elevación de 30 pies sobre el nivel del mar. Los datos pluviométricos para el año 2005 se resumen en la Tabla Número 1.

Tabla Número 1 – Datos Pluviométricos Estación El Verde	
Mes	Pulgadas de Lluvia
Enero	5.00
Febrero	4.13
Marzo	3.04
Abril	5.17
Mayo	7.14
Junio	4.74
Julio	7.30
Agosto	7.97
Septiembre	7.16
Octubre	6.83
Noviembre	9.25
Diciembre	7.32



Climatological Divisions of Puerto Rico



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

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 REGIONES CLIMATICAS

EL NUEVO COMANDANTE

CANOYANAS,

PUERTO RICO

CMA# 05201

ESCALA: N.T.S.

FECHA: 11/13/06

FIGURA
4

2.1.2 Temperatura

La temperatura promedio en la isla de Puerto Rico varía con la posición geográfica, desde la llamada "tierra caliente" en las partes bajas y la "tierra templada" en las partes altas. La temperatura promedio de la isla 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. Los meses más fríos son enero y febrero y los más calientes son julio, agosto y septiembre. La poca variación en temperatura se debe a su relativa cercanía al área del ecuador (1,100 millas al norte) y las pequeñas diferencias en la energía recibida del sol. Para el área de estudio, la temperatura anual promedio es de 78° F.

De acuerdo a Ewel y Whitmore (1973), el área de estudio se encuentra en la zona ecológica del Bosque Húmedo Subtropical (Subtropical Moist Forest). Esta zona ecológica cubre casi (2,123.55 millas cuadradas) 5,500 kilómetros cuadrados lo cual equivale al 58% del área total de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Esta zona ecológica está delineada por una biotemperatura¹ que fluctúa entre los 18° y 24° C.

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 78.7 °F. Estos datos fueron tomados en la estación 2SSW localizada en Municipio de Trujillo Alto.

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

¹ Biotemperatua promedio es equivalente a la temperatura del aire promedio modificada al sustituir el cero (0) por valores fuera del rango de 0° y 30°C.

Tabla Número 2 – Temperaturas Promedio Estación Trujillo Alto (2005)	
Mes	Temperatura (°F) Max/Media/Min
Enero	84.6/75.5/66.3
Febrero	85.1/75.5/65.9
Marzo	85.9/76.1/66.3
Abril	87.2/77.7/68.7
Mayo	88.6/79.5/70.4
Junio	89.9/80.8/71.7
Julio	89.9/80.9/71.9
Agosto	90.0/81.2/72.3
Septiembre	90.0/81.1/72.2
Octubre	89.3/80.5/71.6
Noviembre	87.4/78.7/69.9
Diciembre	85.1/76.4/67.7

2.2 Suelos

Según el manual "Soil Survey of Humacao 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 (MaD2) Arcilla Mabi, pendientes de 12 a 20 por ciento, erosionadas, (CbF2) Marga Arcillosa Caguabo, pendientes de 20 a 60 por ciento, erosionadas, (MaB) Arcilla Mabi, pendientes de 0 a 5 por ciento, (MaC2) Arcilla Mabi, pendientes de 5 a 12 por ciento, erosionadas. La Figura Número 5 muestra el Mapa de Suelos.

- **Serie Caguabo**

La serie de Caguabo consiste de suelos pocos profundos que son bien drenados y moderadamente permeables. Estos suelos forman un residuo de textura moderadamente fina de piedra volcánica parcialmente erosionada. Se encuentran en pendientes laterales. Las pendientes tienen de 12 a 60 por ciento. El clima es tropical húmedo. El promedio anual de precipitación es de 80 pulgadas y el promedio anual de temperatura es de 76°F.

En un perfil representativo, la capa superficial es de un color grisáceo-marrón, marga arcillosa levemente ácida de aproximadamente cuatro (4) pulgadas de grueso. La próxima capa, de cinco (5) pulgadas de grueso, es una marga arcillosa de gravilla de color gris oscuro y fragmentos de roca de un 60 por ciento. Debajo de ésta se encuentra una capa de marga arcillosa de gravilla de color gris-olivo que se extiende a una profundidad de 17 pulgadas y debajo tiene roca dura.

Estos suelos tienen una capacidad moderada de agua disponible, un potencial moderado de elasticidad y una fertilidad natural mediana. La escorrentía es mediana a rápida. Los terrenos son susceptibles a la erosión y han sido dedicados a pastoreo y maleza por muchos años.

- **CbF2—Marga Arcillosa Caguabo, pendientes de 20 a 60 por ciento, erosionadas.**

Este suelo se encuentra en las cimas de las cordilleras y pendientes laterales en mesetas volcánicas. Tiene un perfil descrito como representativo de la serie.

Escorrentías rápidas a muy rápidas, poca profundidad hasta la roca dura y pendientes empinadas son limitaciones severas para la agricultura. Prácticas de conservación son necesarias para reducir la velocidad de la escorrentía superficial. Este suelo ha sido utilizado para pasto nativo. No es apropiado para cultivos, pero si apropiados para el pastoreo y bosques. Unidad de capacidad Vlls-1; grupos de adecuacidad para bosques son 3d5 y 4d5.

- **Serie Mabi**

La serie de Mabi consiste de suelos profundos que son algo pobres en drenaje y permeabilidad lenta. Estos suelos son formados en sedimentos derivados de pierdas volcánicas. Se encuentran en terrazas de riachuelos, pies de pendientes largas y abanicos aluviales. Sus

pendientes son de 0 a 20 por ciento. El clima es tropical húmedo. El promedio anual de precipitación es de 70 a 80 pulgadas y la temperatura promedio anual es de 78°F.

En el perfil representativo, la capa superficial es de color marrón oscuro, arcilla fuertemente ácida como de unas 6 pulgadas de espesor. Debajo de esta capa se extiende una arcilla muy firme de color amarillenta-marrón con manchas a una profundidad de 56 pulgadas.

Estos suelos tienen una alta capacidad de agua disponible, una alta fertilidad natural y un alto potencial de elasticidad. Las escorrentías son de velocidad mediana a lenta. Los suelos son difíciles de trabajar. Se ha utilizado para caña de azúcar, tabaco y pastos.

- **MaB—Arcilla Mabi, pendientes de 0 a 5 por ciento.**

Estos suelos se encuentran en los abanicos aluviales, pie de las pendientes y terrazas bajo las mesetas volcánicas. Tiene un perfil descrito como característico de la serie.

Este suelo tiene limitaciones moderadas para la agricultura por su manejabilidad y humedad desfavorables. Es fértil y responde bien a los fertilizantes pero necesita manejo y drenaje cuidadosos. El suelo es adecuado para la caña de azúcar, tabaco y pastos. Unidad de capacidad llw-3.

- **MaC2—Arcilla Mabi, pendientes de 5 a 12 por ciento, erosionadas.**

Estos suelos están al pie de pendientes y abanicos aluviales. Su perfil es similar al descrito como representativo de la serie Mabi, pero la erosión ha removido algo de la capa superficial color marrón oscuro. En algunos lugares el arar ha mezclado la parte restante de la capa superficial con parte del subsuelo.

Este suelo tiene limitaciones moderadas para cultivar porque tiene un drenaje bastante pobre y difícil cultivar. Si se maneja y se drena correctamente, el suelo es adecuado para la caña de azúcar, el tabaco y pastos. Unidad de capacidad llle-7.

- **MaD2—Arcilla Mabi, pendientes de 12 a 20 por ciento, erosionadas**

Este suelo está al pie de pendientes. Es más escarpado y drena mejor que los otros suelos de Mabi. La erosión ha removido parte de la capa superficial original de color marrón oscuro, y donde el suelo ha sido arado, la parte restante de esa capa se mezcla con parte del subsuelo. En algunos lugares se expone el subsuelo de color marrón amarillento. En los mapas se incluyeron trazos suelos Múcara.

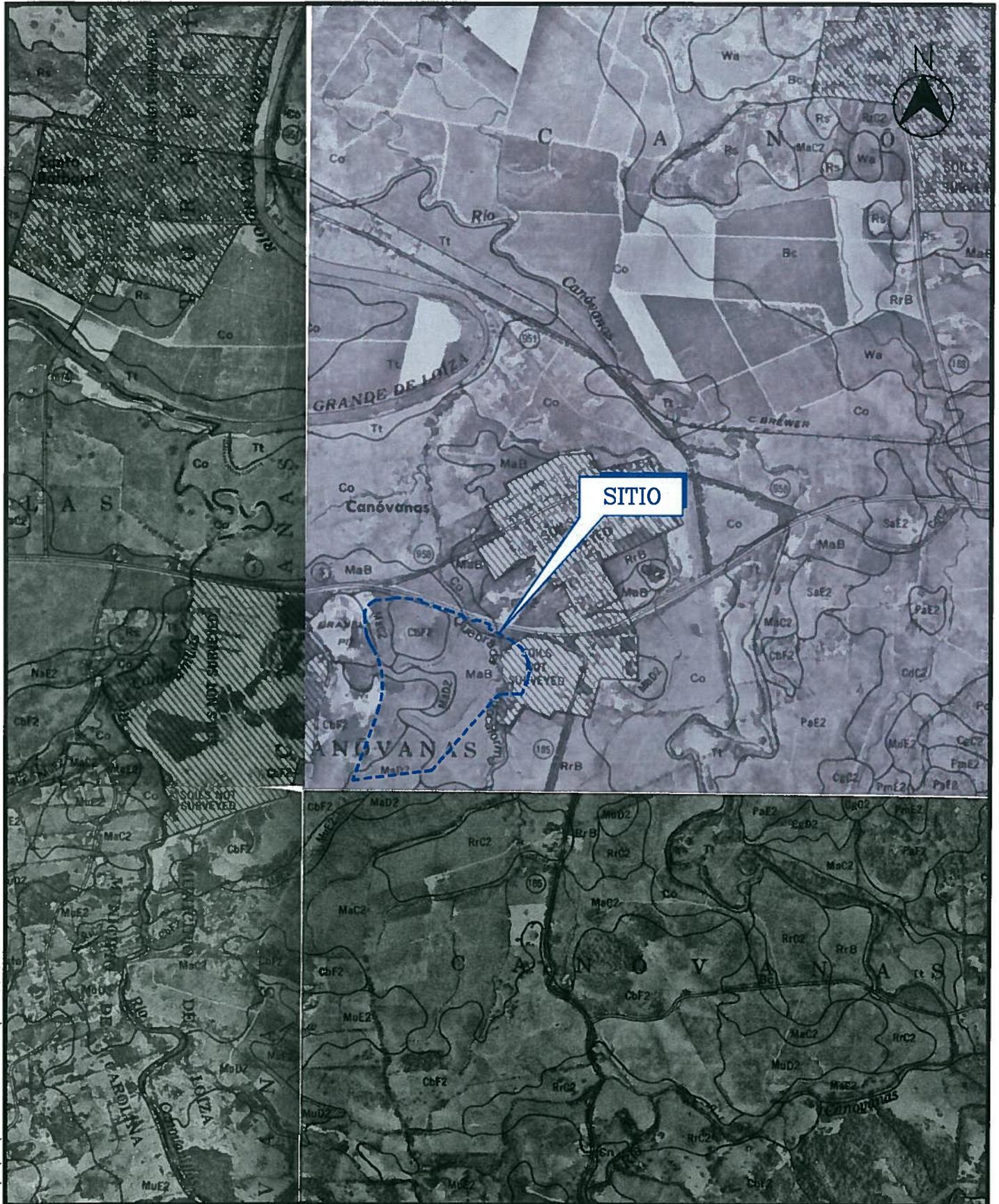
Las pendientes, el peligro de la erosión, y la dificultad de cultivo son limitaciones severas para cultivar. Si el suelo se maneja correctamente, es adecuado para caña de azúcar, tabaco y pastos. La unidad de capacidad es IVe-10.

Para el proyecto propuesto se realizó un estudio de suelos. Este estudio presenta los resultados de las exploraciones geotécnicas realizadas a lo largo del proyecto propuesto. El estudio está encaminado a proporcionar data a ser utilizada en la formulación de recomendaciones de diseño y construcción. El Apéndice L presenta el Estudio de Suelos realizado por la firma Jaca y Sierra.

2.3 Usos de Terrenos

Según el Plan de Ordenación Territorial para el Municipio Autónomo de Canóvanas, la finca propuesta para desarrollo está clasificada como Suelo Urbano. La parte Norte posee una calificación R-1 (Residencial Uno) mientras que la parte Sur del predio está calificada como C-5 (Centros de recreación Comercial Extenso). La Figura Número 11 muestra el Mapa de Calificación del área.

En la actualidad, en el predio opera una cantera de la cual se extrae material para el uso de relleno y agregado grueso. Al Norte del predio discurre la Carretera Estatal PR-3; hacia el Sur



FILE: M:\CIVIL\PROYECTOS\05\201\FIGURAS-DOCUMENTO\FIG-05.DWG



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
EL NUEVO COMANDANTE
CANOVANAS, PUERTO RICO

CMA# 05201
ESCALA: 1: 20,000
FECHA: 11/13/08

FIGURA
5

ubica el Hipódromo El Comandante; al Este existen desarrollos comerciales, industrias y las caballerizas del hipódromo, y al Oeste de la Avenida El Comandante ubica la urbanización Loíza Valley. Al Norte de la Carretera Estatal PR-3 ubica el casco tradicional del pueblo de Canóvanas.

2.4 Flora, Fauna y Humedales

La información obtenida de la Oficina Pro-Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales indica que en el área propuesta para el desarrollo no se ha observado y/o documentado la existencia especies raras, listadas o en peligro de extinción.

Para el área a ser desarrollada CMA Architects & Engineers LLP realizó un Estudio de Flora y Fauna, copia del cual se incluye en el Apéndice B. Dicho estudio presenta una lista de las especies de flora y fauna encontradas al igual que una descripción detallada de los ecosistemas existentes.

También se realizó un Informe sobre Humedales, copia del cual se incluye en el Apéndice J. Dicho informe presenta las áreas bajo jurisdicción del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos.

Varias visitas de campo se llevaron a cabo por personal de CMA durante los días 26 y 27 de enero de 2006, para estudiar la flora, fauna y humedales del área.

2.4.1 Flora

La lista de especies de plantas vasculares observadas fue completada por medio del inventario, o levantamiento florístico, de los grupos taxonómicos observados.

En el predio se identificaron tres (3) asociaciones de vegetación en el área comprendida por el proyecto propuesto. Las asociaciones son las siguientes:

- Áreas de pastizales en las laderas de las colinas, áreas escarpadas y áreas alteradas.
- Áreas de bosque secundario y vegetación mixta en parches del predio, los bordes de la carretera, en la colindancia del proyecto hacia el Norte y Oeste.
- Áreas de humedales potenciales en los drenajes cerca de la carretera.

La flora del área, es poco abundante y diversa, con excepción de las áreas constituidas por bosques de sucesión secundaria. Las áreas de pastizales y bosque secundario son las dominantes en el predio propuesto.

De acuerdo a Dansereau (1966), las áreas boscosas del área son principalmente de crecimiento secundario en las cuales especies exóticas son evidencia de las alteraciones en las áreas boscosas creando un dosel abierto que permite el crecimiento de las mismas. Las intervenciones llevadas a cabo en el área son de origen humano y por eventos naturales. El área propuesta presenta características que de acuerdo a Dansereau (1966) se describen dentro de la clasificación de Vegetación Controlada (paranthropophytia). Esta característica es uno de los tres niveles de interferencia humana; la cual se caracteriza por la vegetación exótica utilizada para la siembra para la delimitación de fincas al lado de carreteras en Puerto Rico y áreas previamente impactadas y/o abandonadas.

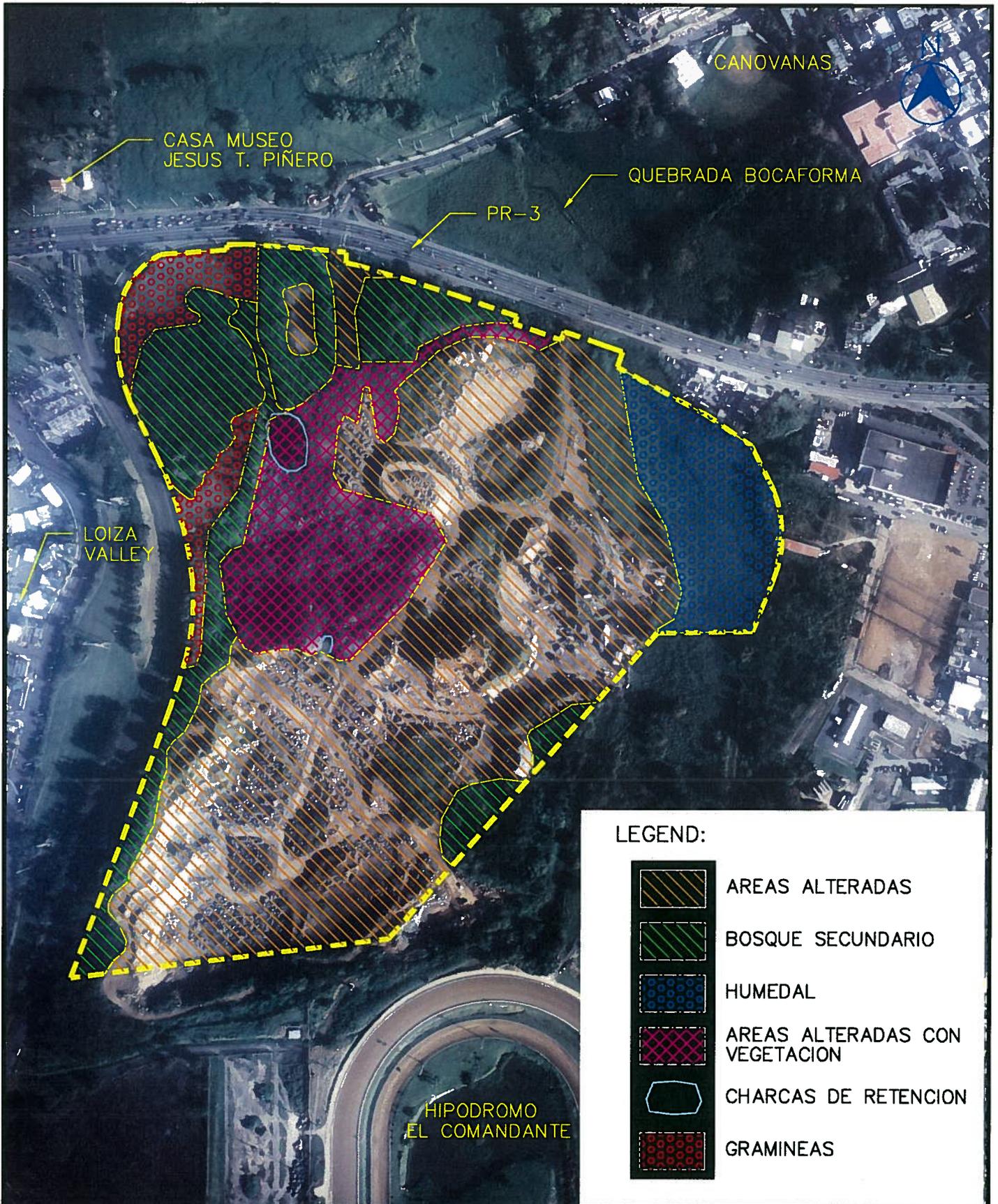
Según el Estudio Ecológico realizado por CMA Architects and Engineers LLP (2006), la composición florística del área se caracteriza en su mayoría por herbáceas y gramíneas tales como: *Brachiaria purpurascens*, *Paspalum fasciculatum* (Yerba Venezolana), *Sorghum halepense* (Yerba Johnson), *Panicum maximum* (Yerba de guinea), *Vernonia cinerea* (Yerba socialista), *Ipomoea tiliacea* (Bejuco de puerco), *Merremia quinquefolia* (L.) (Batatilla Blanca), y *Mimosa catantonia* L. hacia el área Este del humedal y al Norte del proyecto.

En las áreas boscosas hacia el Oeste se encuentran especies de árboles tales como: *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Albizia procera* (Albicia), y *Leucaena leucocephala* (Zarcilla). La Tabla Número 3 presenta un listado de la Flora en el predio bajo estudio. La Figura Número 6 presenta el Mapa de Vegetación del predio bajo estudio y la localización del proyecto propuesto.

Tabla Número 3 – Flora Existente en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Spathodea campanulata</i> Beauv	Tulipán Africano
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuereta
<i>Senna siamea</i>	Casia de Siam
<i>Pithecelobium dulce</i>	Guamá Americano
<i>Leucaena leucocephala</i>	Zarcilla
<i>Albizia procera</i>	Albicia
<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Pterocarpo
<i>Andira inermis</i> (W. Wright) HBK	Moca
<i>Ficus benjamina.</i>	Laurel Benjamina
<i>Roystonea borinquena</i> O.F. Cook.	Palma Real
<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Péndula
<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) Schott	Alocasia
<i>Colocassia esculenta</i> (L.) Schott	Yautía malanga
<i>Tillandsia recurvata</i>	Bromelia
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f	Cohítre
<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <u>radiata</u>	Margarita
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less	Yerba Socialista
<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.	Margarita
<i>Ipomoea setifera</i> Poir.	Bejuco de Puerco
<i>Ipomoea tillacea</i> (Willd.) Choisy	Bejuco de Puerco
<i>Merremia quiquefolia</i> (L.) Hall. F.	Batatilla Blanca
<i>Merremia umbellata</i>	Aguinaldo Amarillo
<i>Cyperus alternifolius</i> L	Piragüita
<i>Scleria pterota</i> Presl	Cortadora Blanca
<i>Rhyncospora nervosa</i>	Yerba Estrella
<i>Mimosa ceratonia</i> L.	Zarza
<i>Mimosa pigra</i> L.	****

Tabla Número 3 – Flora Existente en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Mimosa casta</i>	****
<i>Mimosa pudica</i>	Moriviví
<i>Senegalia westiana</i> (DC.) Britton & Rose	Zarza Brava
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	Moriviví
<i>Centrosema plumieri</i> (Turp.) Benth.	Flor de Conchita
<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Flor de Pito
<i>Chamaecrista aeschynomene</i> (DC.) Greene	Moriviví bobo
<i>Pueraria phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	Kudzú tropical
<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	Frijol Silvestre
<i>Vigna vexillata</i> (L.) A. Rich	Frijol Simarrón
<i>Urena lobata</i>	Cadillo
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	Yerba de clavo
<i>Paullinia pinnata</i> L.	Bejuco de Paloma
<i>Lantana camara</i> L. var. <i>camara</i>	Cariaquillo
<i>Cissus trifoliata</i> (L.) L.	Bejuco de Caro
<i>Chloris inflata</i> Link	Paragüita
<i>Cynodon dactylon</i> L.	Yerba Bermuda
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Richt.	Yerba Egipto
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop	Pendejuelo
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaerth	Pata de gallina
<i>Urochloa maxima</i> Jacq. R.D Webster	Yerba de guinea
<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. Ex. Flügge	Venezolana
<i>Sorghum halepense</i> L.	Yerba Johnson
<i>Sporobolus jacquemonti</i>	Matojo de Burro
<i>Fymbristylis cymosa</i> spathaceae	****

**** Nombre común no disponible



LEGEND:

-  AREAS ALTERADAS
-  BOSQUE SECUNDARIO
-  HUMEDAL
-  AREAS ALTERADAS CON VEGETACION
-  CHARCAS DE RETENCION
-  GRAMINEAS



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 VEGETACION		CMA# 05201	FIGURA 6
EL NUEVO COMANDANTE		ESCALA: 1: 5,000	
CANOVANAS,	PUERTO RICO	FECHA: 11/13/08	

2.4.2 Fauna

La avifauna identificada en el área del proyecto es común de áreas urbanas o con algún grado de alteración. Un total de siete (7) especies de aves fueron identificadas a lo largo de las áreas que comprenden el proyecto. Es importante destacar que *Tyrannus dominicensis* (Pitirre) es abundante en el área caracterizada como bosque secundario.

Del mismo modo la fauna herpetológica observada en el área son comunes de áreas húmedas y alteradas. Un total de cinco (5) especies de anfibios y reptiles fueron identificadas en las diferentes áreas del proyecto.

La fauna del área, es poco abundante y diversa, con excepción de las áreas constituidas por bosques de sucesión secundaria.

Por la información obtenida de las visitas de campo y la composición de la vegetación en los lugares donde se propone el desarrollo no se considera necesario la realización de un estudio nocturno para evaluar la fauna herpetológica. Los predios seleccionados para la ubicación de las estructuras son áreas previamente impactadas por la extracción de material de la corteza terrestre (cantera).

La Tabla Número 4 presenta la fauna encontrada en el predio bajo estudio.

Tabla Número 4 – Fauna Existente en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Buteo jamaicensis</i>	Guaraguao común
<i>Chlorosillbon maugaeus</i>	Zumbadorcito de Puerto Rico
<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro bobo menor
<i>Coereba flaveola</i>	Reinita común
<i>Columba livia</i>	Paloma común
<i>Columba squamosa</i>	Paloma turca
<i>Crotophaga ani</i>	Judío

Tabla Número 4 – Fauna Existente en el Predio Bajo Estudio	
Nombre científico	Nombre común
<i>Hirundo fulva</i>	Golondrina de cuevas
<i>Icterus dominicensis</i>	Calandria capuchinegra
<i>Icterus icterus</i>	Turpial
<i>Loxigilla portoricensis</i>	Come ñame
<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor
<i>Quiscalus niger</i>	Mozambique
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pitirre
<i>Vireo altiloquus</i>	Julián Chiví
<i>Vireo latimeri</i>	Bien-Te-Veo
<i>Margarops fuscatus</i>	Zorzal Pardo
<i>Turdus plumbeus</i>	Zorzal de patas coloradas
<i>Charadrius vociferus</i>	Playero Sabanero
<i>Anolis cristatellus</i>	Lagartijo común
<i>Anolis pulchellus</i>	Lagartijo jardinero
<i>Bufo marinus</i>	Sapo común
<i>Eleutherodactylus antillensis</i>	Churí
<i>Leptodactylus albilabris</i>	Ranita de labio blanco
<i>Herpestes auropunctatus</i>	Mangosta
<i>Canis sp.</i>	Perro

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 América (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 (3) criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional: vegetación hidrofítica, suelos hídricos e hidrología.

El término "suelos hídricos" puede definirse como suelos que se forman bajo condiciones de saturación, inundación o empozamiento por un período de tiempo suficiente como para que se desarrollen 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 muestra el Mapa de Humedales. El Apéndice J presenta copia del "Wetland Delineation Report" preparado por CMA.

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), Cuadrángulo de Carolina, el área bajo estudio se clasifica como Tierra Firme ("Upland"), en la parte Sur de la finca y el área Noreste del predio se clasifica como PEM1C "Palustrine, Emergent, Persistent, Seasonally Flooded". Estos mapas fueron preparados en 1983 utilizando fotos aéreas, en las cuales la composición de la flora, hidrología y geografía eran identificadas. La clasificación de algunas áreas puede variar, esto debido a los cambios que se han llevado a cabo en el área durante el pasar de los años.

De acuerdo con el Mapa "Hydric Soils of the Caribbean Area" preparado por el Servicio de Conservación y Recursos Naturales (NRCS, por sus siglas en inglés), formalmente conocido como el Servicio de Conservación de Suelos (SCS), en cooperación con el Comité Técnico Nacional para Suelos Hídricos, los tipos de suelo del área son, CbF2, MaC2, MaD2. Estos suelos no están listados en la lista de Suelos Hídricos para el Caribe (Septiembre 2001). Sin embargo, debido a las condiciones del área, principalmente la hidrología, el suelo MaB, está actuando

como un suelo hídrico en las áreas al Noreste del predio, las cuales han sido identificadas como humedales.

Sin embargo, indicadores de suelos hídricos no fueron observados en el ecosistema de tierra firme, el cual comprende la parte Sur de la finca.

La vegetación, suelo e hidrología obtenida de los datos publicados y de la visita de campo al área Este del predio propuesto para desarrollo cumple con los tres (3) criterios requeridos por el Cuerpo de Ingenieros para declarar un área de humedal las áreas identificadas al Noreste de la finca. El área de humedal está delimitada por la baja elevación.

Las áreas donde se lleva a cabo la extracción de material de corteza terrestre se clasifica como tierra firme. Estas áreas no cumplen con los tres (3) criterios antes mencionados, por lo que las mismas no son consideradas como áreas de humedal. Las áreas delimitadas como tierra firme son altas y bien definidas en la parte Este y Sureste de la finca. El Apéndice J presenta copia del "Wetland Delineation Report".

2.5 Áreas Ecológicamente Sensitivas

De acuerdo a la información obtenida de la Oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales (DRNA) ninguna especie rara, listada o en peligro de extinción ha sido observada y/o documentada en el predio estudiado. Ninguna de las especies de plantas y animales observados en el área durante el estudio se encuentran clasificados como especies amenazados o en peligro de extinción según el Servicio de Pesca y Vida Silvestre Federal, y las listas de animales y plantas críticas del Programa Pro-Patrimonio Natural de Puerto Rico del Departamento de Recursos Naturales.



EL NUEVO COMANDANTE

FUENTE:
 PANEL CAROLINA INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES
 SERVICIO DE PESCA Y VIDA SILVESTRE
 DEPARTAMENTO DE LO INTERIOR
 1985 (DRAFT)

MAPA DE HUMEDALES PARCIAL

EL NUEVO COMANDANTE

CANOVANAS,

PUERTO RICO

CMA# 05201	FIGURA 7
ESCALA: 1:20,000	
FECHA: 11/13/06	



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

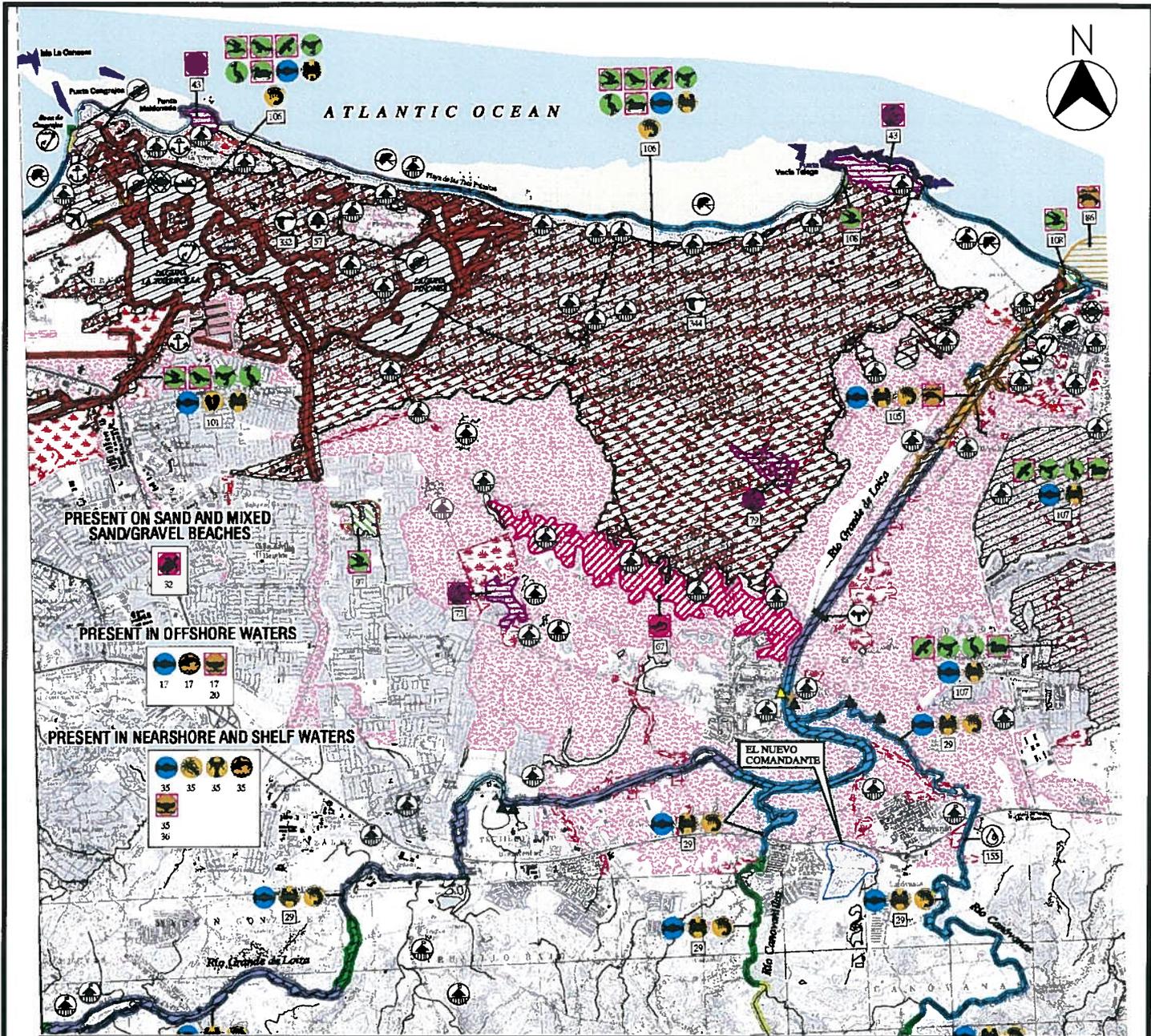
FILE: M:\CML\05\201\FIGURAS-DOCUMENTO\FIG-12.DWG

De acuerdo al "Sensitivity of Coastal and Inland Resources to Spilled Oil Puerto Rico Atlas", páginas PR13 & 25, dentro de un radio de 400 metros, al Norte de la Carretera Estatal PR-3 existe un área denominada como "Freshwater Marshes". Al Este del predio ubica un área de humedal asociado a la Quebrada Bocaforma. Esta área se mantendrá inalterada. La misma formará parte de un predio de 6.269 cuerdas dedicado a área verde de conservación. No se observaron otras áreas ecológicamente sensitivas dentro de un radio de 400 metros. La Figura Número 8 presenta el Mapa de Áreas Ecológicamente Sensitivas.

2.6 Geología

Los Mapas Geológicos de los Cuadrángulos de Carolina y Gurabo, publicados por el Servicio Geológico Federal, indican que el predio bajo estudio posee la siguiente geología:

1. (Kfi) "Formación Frailes-Miembro de Barro Leprocomio" - Está compuesta por una capa delgada a gruesa de barro color grisáceo calcáreo. La misma posee un grosor de 300-400 metros.
2. (Kff) "Formación Frailes-Flujos de Lava" - son unas laminillas de lava basáltica a andesitita.
3. (Kf) "Formación Frailes" - está compuesta de piedras de arena volcánica verde grisácea que varían en grosor.
4. (Qa) "Aluvión y Depósitos de Ríos-Terraza" - está compuesto por arena, arcilla y arena arcillosa, camas de arena conteniendo grava a los lados del Río Grande de Loíza. El grosor es variable, posiblemente mayor de 100 metros.
5. (Tgl) "Formación Guara Canal, Miembro Piedra Caliza" - se compone de piedra caliza gris claro-mediano conteniendo abundantes fragmentos de algas. El grosor varía entre 10-20 metros.



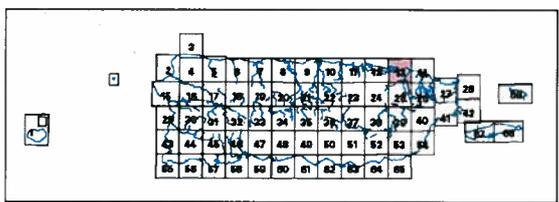
PRESENT ON SAND AND MIXED SAND/GRAVEL BEACHES

PRESENT IN OFFSHORE WATERS

PRESENT IN NEARSHORE AND SHELF WATERS

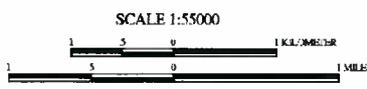
- SHORELINE HABITATS (ESI)**
- 1A EXPOSED ROCKY CLIFFS
 - 1B EXPOSED, SOLID MAN-MADE STRUCTURES
 - 2A EXPOSED WAVE-CUT PLATFORMS IN BEDROCK
 - 2B SCARPS AND STEEP SLOPES IN MUDDY SEDIMENTS
 - 3A FINE- TO MEDIUM-GRAINED SAND BEACHES
 - 4 COARSE-GRAINED SAND BEACHES
 - 5 MIXED SAND AND GRAVEL BEACHES
 - 6A GRAVEL BEDDICES
 - 6B RIPRAP
 - 7 EXPOSED TIDAL FLATS
 - 8A SHELTERED ROCKY SHORES
 - 8B SHELTERED, SOLID MAN-MADE STRUCTURES
 - 9A SHELTERED TIDAL FLATS
 - 9B SHELTERED VEGETATED LOW BANKS
 - 10C MANGROVES
 - SALT- AND BRACKISH-WATER MARSHES
 - FRESHWATER MARSHES
 - FRESHWATER SWAMPS
 - FRESHWATER SCRUB/SHRUB

- STREAM REACHES (RSI)**
- 1 QUIET POOL; LOW-SENSITIVE BANKS
 - 2 STRAIGHT CHANNEL WITH CURRENTS; LOW-SENSITIVE BANKS (MUD DOMINANT)
 - 3 MEANDERING CHANNEL; SAND POINT BARS
 - 4 MEANDERING CHANNEL; VEGETATED POINT BARS
 - 5 RAPIDS OVER BEDROCK
 - 6 MEANDERING CHANNEL; SAND AND GRAVEL POINT BARS
 - 7 SPLIT CHANNEL WITH COARSE GRAVEL; SOME RAPIDS
 - 8 SMALL FALLS; BOULDERS IN CHANNEL
 - 9 LARGE FALLS; BOULDERS IN CHANNEL
 - 10 CHANNELS WITH ASSOCIATED VULNERABLE WETLANDS
 - KARST



Not For Navigation
Published: May 2000

Published at Seattle, Washington
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Ocean Service
Office of Response and Restoration
Hazardous Materials Response Division



CAROLINA, P.R. (1982) PR-13

FILE: MACTV\PROYECTOS\SIGURAS\DOCUMENTO\FIG-08.DWG.



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 AREAS ECOLOGICAS SENSITIVAS

CMA# 05201

EL NUEVO COMANDANTE

ESCALA: N.T.S.

FIGURA
8

CANOVANAS,

PUERTO RICO

FECHA: 11/13/06

El mapa no muestra fallas geológicas en el predio objeto de evaluación. La Figura Número 9 incluye el Mapa Geológico para el área de bajo estudio.

2.7 Arqueología

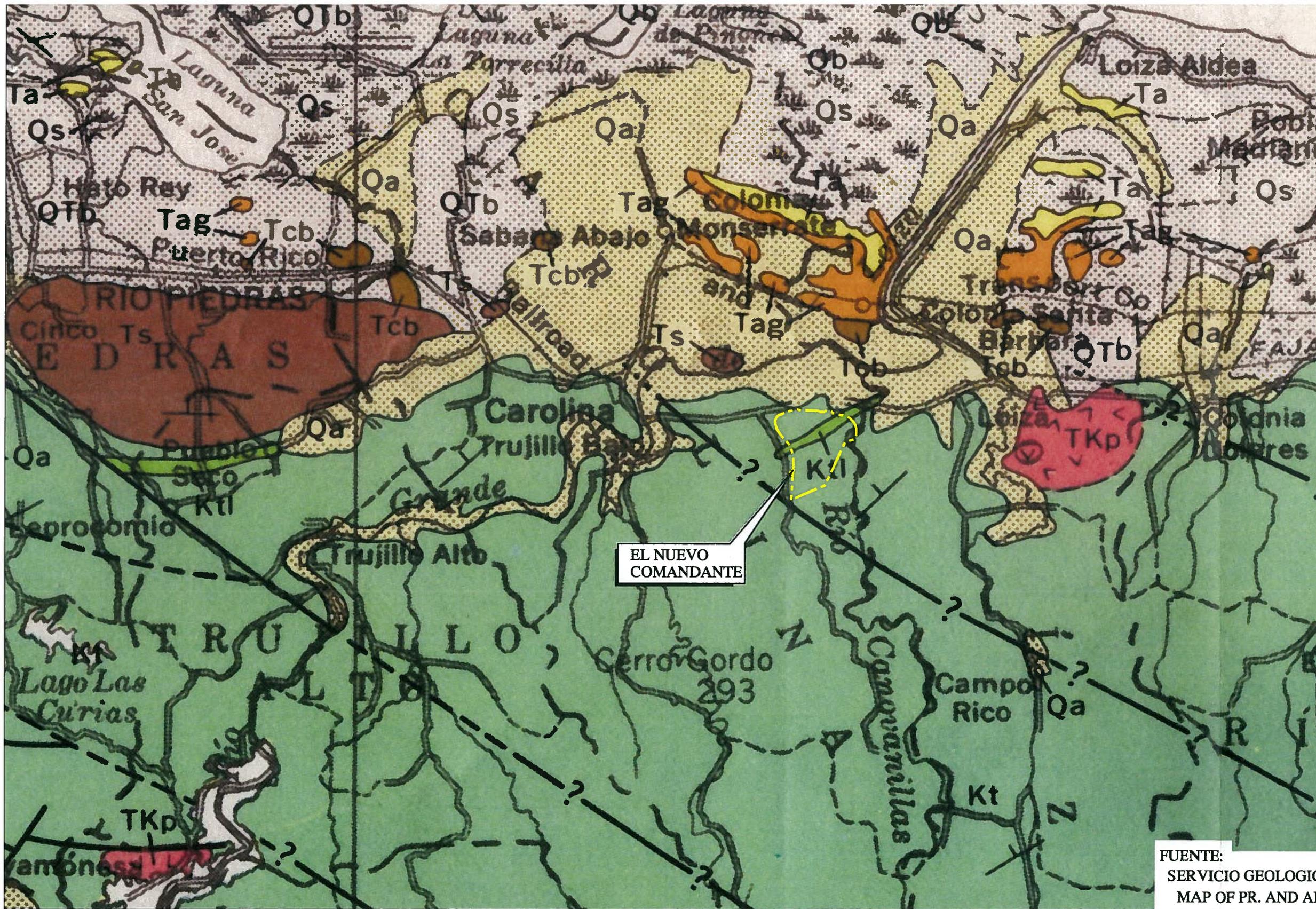
La firma Coruba Consulting Group preparó un Estudio Arqueológico Fase IA-IB para el predio a desarrollarse según solicitado por el Instituto de Cultura Puertorriqueña. Una evaluación arqueológica Fase IA-IB se realiza para determinar la presencia o ausencia de recursos culturales, yacimientos, estructuras arquitectónicas y de ingeniería que existan o se encuentren en o bajo la superficie terrestre.

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.

Para la Fase IB se realizaron pruebas en aquellas áreas que se determinó había poca o ninguna perturbación del terreno. Las pruebas se realizaron en áreas llanas de poca perturbación, como lo es la Quebrada Bocaforma. Debido a que el resto del proyecto está impactado por la Cantera, no se realizaron pruebas de sondeo en esas áreas.

En total se realizaron diez (10) pruebas de sondeos en las áreas llanas. No obstante, se entendió que con los resultados de las pruebas de sondeo realizadas se puede concluir que el proyecto propuesto no impactará ningún recurso cultural.

De acuerdo a la Evaluación Arqueológica Fase IA-IB realizada para el proyecto propuesto se ha determinado que la construcción del proyecto propuesto no impactará ningún recurso cultural.



EL NUEVO
COMANDANTE

FUENTE:
SERVICIO GEOLOGIC
MAP OF PR. AND AI

M:\CNIL\PROYECTOS\05\201\FIGURAS-DOCUMENTO\FIG-07.DWG



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

MAPA GEOLOGICO

EL NUEVO COMANDANTE

No obstante, si durante la construcción se encontrara algún yacimiento arqueológico o posible existencia de sitio de interés histórico, el proponente notificará a las agencias pertinentes y a su vez solicitará la supervisión arqueológica. El Apéndice C presenta copia del Estudio Arqueológico Fase 1A-1B realizado para el proyecto de referencia.

2.8 Topografía

La topografía que posee el predio donde se propone el desarrollo El Nuevo Comandante es variada. La misma ha sido modificada por las actividades de extracción llevadas a cabo por la Cantera El Hipódromo. El predio contiene áreas llanas y áreas con pendientes escarpadas. Las elevaciones en el área del proyecto varían entre 5 y 60 metros. Estas elevaciones fueron obtenidas del Cuadrángulo Topográfico y planos topográficos del área bajo estudio. No obstante, dado a las actividades de excavación y extracción, la topografía indicada en el Cuadrángulo Topográfico dista de la existente. Actualmente, la topografía es mayormente llana.

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 orográfica combinada con factores climáticos orográficos. Hay cuatro 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. La Figura Número 10 presenta el Mapa de los Ríos de Puerto Rico.

Los ríos más grandes que nacen en la Cordillera Central lo son el Grande de Loíza de 65 kilómetros de largo y un área superficial de de 131,241 acres, este sistema riega por el extremo noroeste, el territorio de Canóvanas. Los afluentes de este sistema lo son los ríos Canóvanas, Cubuy y Canovanillas. En segundo lugar se encuentra el Río Bayamón de 40 kilómetros, La Plata de 80 kilómetros y el Grande de Arecibo de 55 kilómetros.

Los lagos son poco profundos y de poca extensión debido a la topografía. Los más importantes son los lagos Adjuntas, Caonilla, Carraízo y Cidra.

Al Norte de la Carretera PR-3, a 1,700 metros, se encuentra el Río Grande de Loíza. Al Oeste, a 950 metros, discurre el Río Canovanillas y al Este, a más de 2,000 metros discurre el Río Canóvanas.

En el extremo Este del predio discurre la Quebrada Bocaforma. Esta quebrada es tributaria del Río Grande de Loíza. Relacionadas a la quebrada, existe un área de humedal. Esta área tiene una composición florística típica de áreas de humedales. A tales efectos se realizó una delimitación del humedal para determinar la extensión del mismo.

Existen además varias charcas de retención para el control de la sedimentación creadas como parte de la operación de la cantera. Las fotos aéreas del 2005 y 2006 muestran el área modificada por los movimientos de tierra producidos por la operación de la cantera.

Al Noroeste del predio discurre un drenaje efímero² que dirige las aguas de escorrentía hacia una tubería de 48 pulgadas, localizada bajo la Carretera PR-3. Las fotos aéreas incluidas en el Apéndice A, muestran que este drenaje ha sido modificado desde la década del 1930.

² Drenaje Efímero - discurre agua solo durante y poco después de eventos de lluvia. (Corps of Engineers, Nationwide Permits Complete: Volume I, 2002 edition).

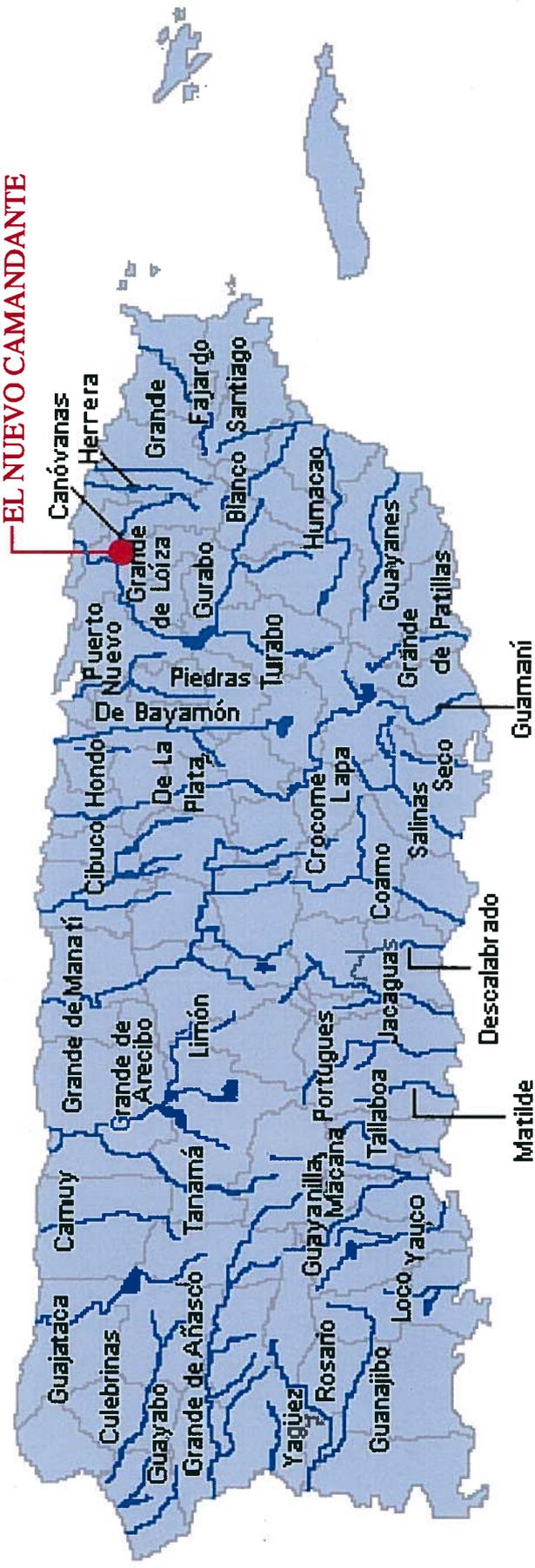
Para este proyecto CMA preparó un Estudio Hidrológico-Hidráulico. El Apéndice K contiene copia de este estudio. El propósito de este estudio es determinar los niveles de inundación para eventos de lluvia de 100, 50, 25, 10, 5 y 2 años y determinar las mejoras necesarias para mitigar los efectos de las estructuras propuestas en estos niveles. La cuenca de drenaje bajo estudio posee un área de 424.13 acres. Este estudio es preparado siguiendo las guías de la Junta de Planificación de Puerto Rico Resolución JP-94-254. El estudio hidrológico-hidráulico arrojó las siguientes conclusiones:

- La modificación de la cuenca de drenaje que descarga al "culvert" de 48 pulgadas existente localizado bajo la Carretera Estatal PR-3 causa una reducción en la descarga bajo las condiciones propuestas, en comparación con la condiciones existentes para los períodos de lluvia de 100, 50, 25, 10, 5, y 2 años, condiciones de 24-horas.
- La charca de retención propuesta tendrá una capacidad de almacenaje de 18.29 acre-pie y una elevación superficial de 8.87 metros para un período de lluvia de 100años-24horas. La laguna reducirá el flujo de salida hacia el "box culvert" (2 celdas de 14 pies x 10 pies) existente bajo la Carretera Estatal PR-3 por 81.25, 46.79, 45.12, 42.4, 40.59, 36.54 pies cúbicos por segundo para los períodos de 100, 50, 25, 10, 5 y 2-años, respectivamente.
- Las estructuras de salida propuestas consisten de dos vertederos de 2.44 y 4.66 metros de largo y 9.59 y 10.09 pulgadas de elevación en la cresta y de dos "culverts" de 18 pulgadas de diámetro, 30 metros de largo.
- El análisis hidráulico llevado a cabo en HEC-RAS V.3.0 para las condiciones existentes y propuestas en la Quebrada Bocaforma demostró que el proyecto propuesto no causará un incremento en las elevaciones de agua en la Quebrada Bocaforma.



Ríos De Puerto Rico

EL NUEVO CAMANDANTE



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

ARCHITECTS &
 ENGINEERS LLP

MAPA HIDROGRAFICO

EL NUEVO COMANDANTE

CANOVANAS,

PUERTO RICO

CMA# 05201

SCALE: N. T. S.

DATE: 11/13/06

FIGURA

10

- El análisis hidráulico hecho en "Pond Pack" para las condiciones existentes y propuestas demostró que el proyecto no causará un incremento en la descarga del flujo pico para los eventos de lluvia de 2, 5, 10, 25, 50, y 100 años y 24 horas bajo las condiciones propuestas, cuando el mismo es comparado con las condiciones existentes requeridas por la Junta de Planificación.

2.10 Distancia Áreas Residenciales y Zonas de Tranquilidad

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, en donde el nivel de sonido en diez (10) por ciento del período de medición (L_{10}) no exceda los límites establecidos en el Artículo IV". Esta definición incluye hospitales, clínicas, hospitales de salud mental y Tribunales de Justicia.

De acuerdo con la definición provista, se identificó un receptor clasificado como Zona de Tranquilidad dentro de un radio de 500 metros. Este receptor lo es la Escuela Intermedia Antonio R. Barceló. La misma se encuentra al Norte de la Carretera PR-3, en la Calle Palmer, a la entrada del casco urbano.

Al Oeste de la Avenida El Comandante se encuentra ubicada la Urbanización Loíza Valley. Al Sur del predio se encuentra el Hipódromo El Comandante. Al Este ubica un área industrial.

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

2.11 Zonificación

Desde la década de los 90 el predio que se propone desarrollar está en uso industrial ya que en él opera una cantera. El distrito industrial se establece para clasificar áreas para el establecimiento de industrias. Sin embargo, según el Plan de Ordenación Territorial para el Municipio Autónomo de Canóvanas (2000), hojas 12 y 16, el área donde ubica el proyecto está clasificado como Suelo Urbano con calificaciones **R-1** (Residencial Uno) y **C-5** (Centros de Recreación Comercial Extensa). Estos distritos de ordenación disponen lo siguiente:

El distrito **R-1** se establece para clasificar terrenos para facilitar, según se justifique, las necesidades del crecimiento urbano; y para preservar el carácter residencial de áreas desarrolladas o que puedan desarrollarse en solares de 900 metros cuadrados o más.

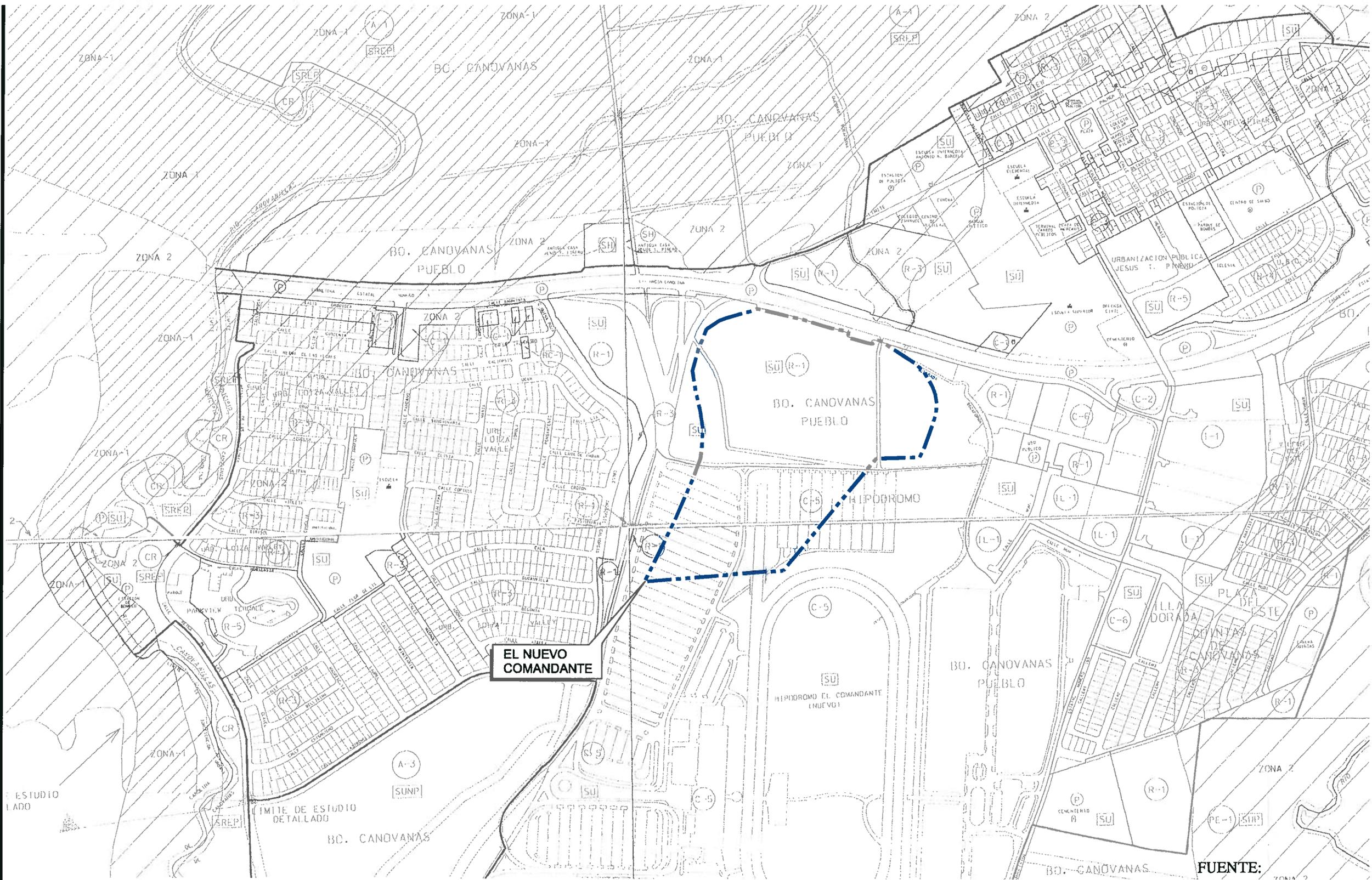
El distrito **C-5** se establece para clasificar centros de recreación comercial extensa desarrollados conforme a las disposiciones de la Sección Proyectos de Desarrollos Extensos de este Reglamento. La Figura Número 11 presenta el Mapa de Calificación del área donde ubica el desarrollo propuesto.

El 13 de junio de 2006 se sometió ante la Junta de Planificación una consulta de ubicación, bajo el caso 2006-80-0418-JPU. En esta consulta se propone un desarrollo comercial regional con parámetros **C-4**, un desarrollo comercial central intermedio con parámetros **C-2** y un desarrollo residencial con parámetros **R-3**. Estos distritos de ordenación disponen lo siguiente:

El distrito **R-3** es uno de densidad poblacional intermedia, el cual se establece para clasificar áreas residenciales desarrolladas o que puedan desarrollarse y en donde se permitirán diferentes tipos de viviendas en solares de 300 metros cuadrados o más.

El distrito **C-2** se establece para clasificar áreas comerciales existentes o para crear nuevas áreas que suplan las necesidades de varios vecindarios o núcleos residenciales.

La Figura Número 11 y 12 presentan los planos con las zonificaciones existentes y propuestas para el desarrollo del Nuevo Comandante.



FUENTE:
 MAPA DE CALIFICACION
 NUM. 12 Y NUM. 16
 PLAN DE ORDENAMIENTO
 APROBADO 12 JULIO 2011

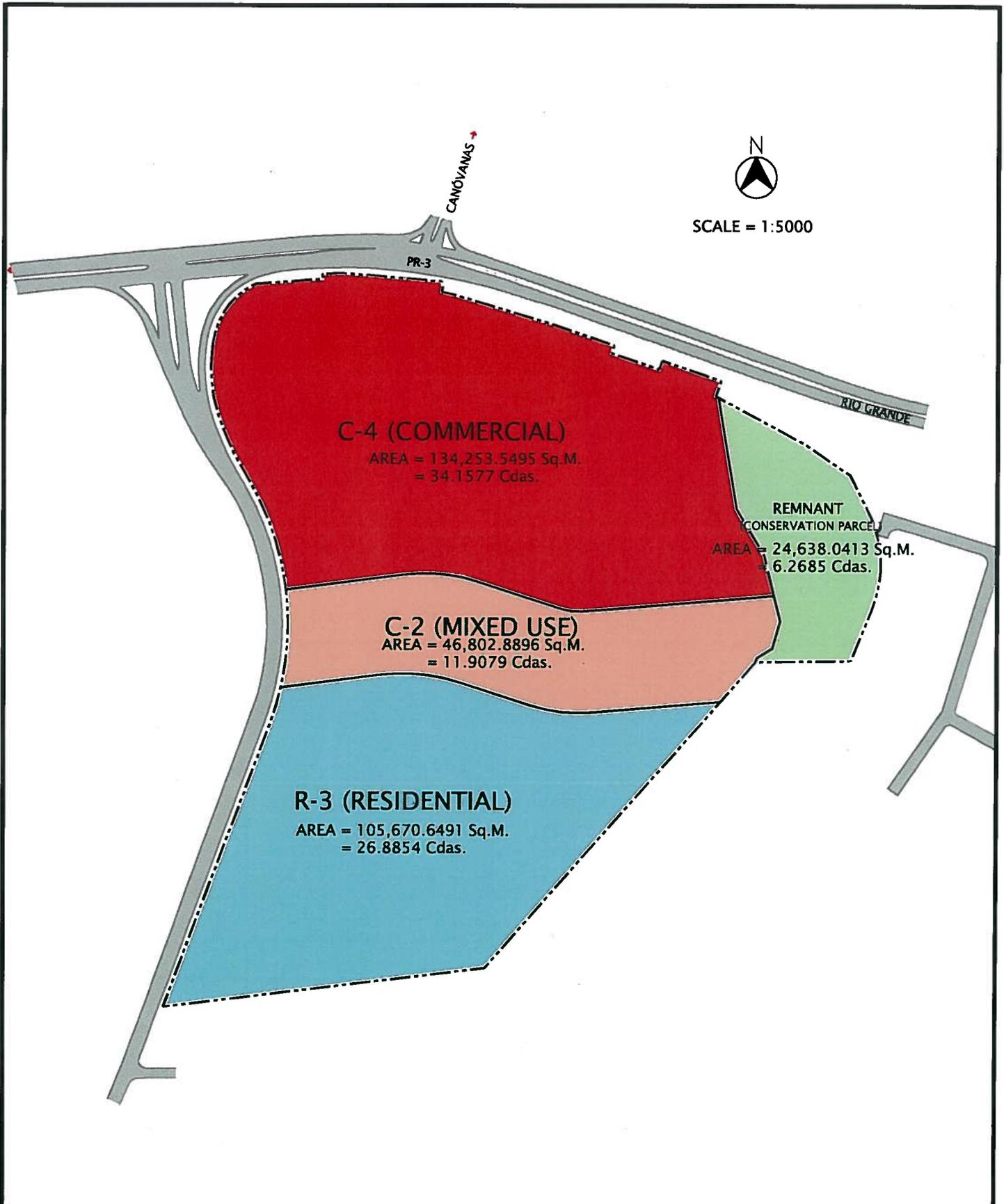
M:\CIVIL\PROYECTOS\05\2011\FIGURAS-DOCUMENTO\FIG-10.DWG

MAPA DE ZONIFICACION EXISTENTE

EL NUEVO COMANDANTE



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



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 PROPUESTA

CMA# 05201

EL NUEVO COMANDANTE

ESCALA: 1:5,000

CANOVANAS,

PUERTO RICO

FECHA: 11/13/06

**FIGURA
12**

12.12 Zonas Susceptibles a Inundación

De acuerdo con el "Flood Insurance Rate Map" Número 72000C0760H de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, con vigencia del 19 de abril de 2005, el predio donde ubica el proyecto propuesto está identificado 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 Figura Número 13 presenta copia del Mapa de Zonas Susceptibles a Inundación para este proyecto.

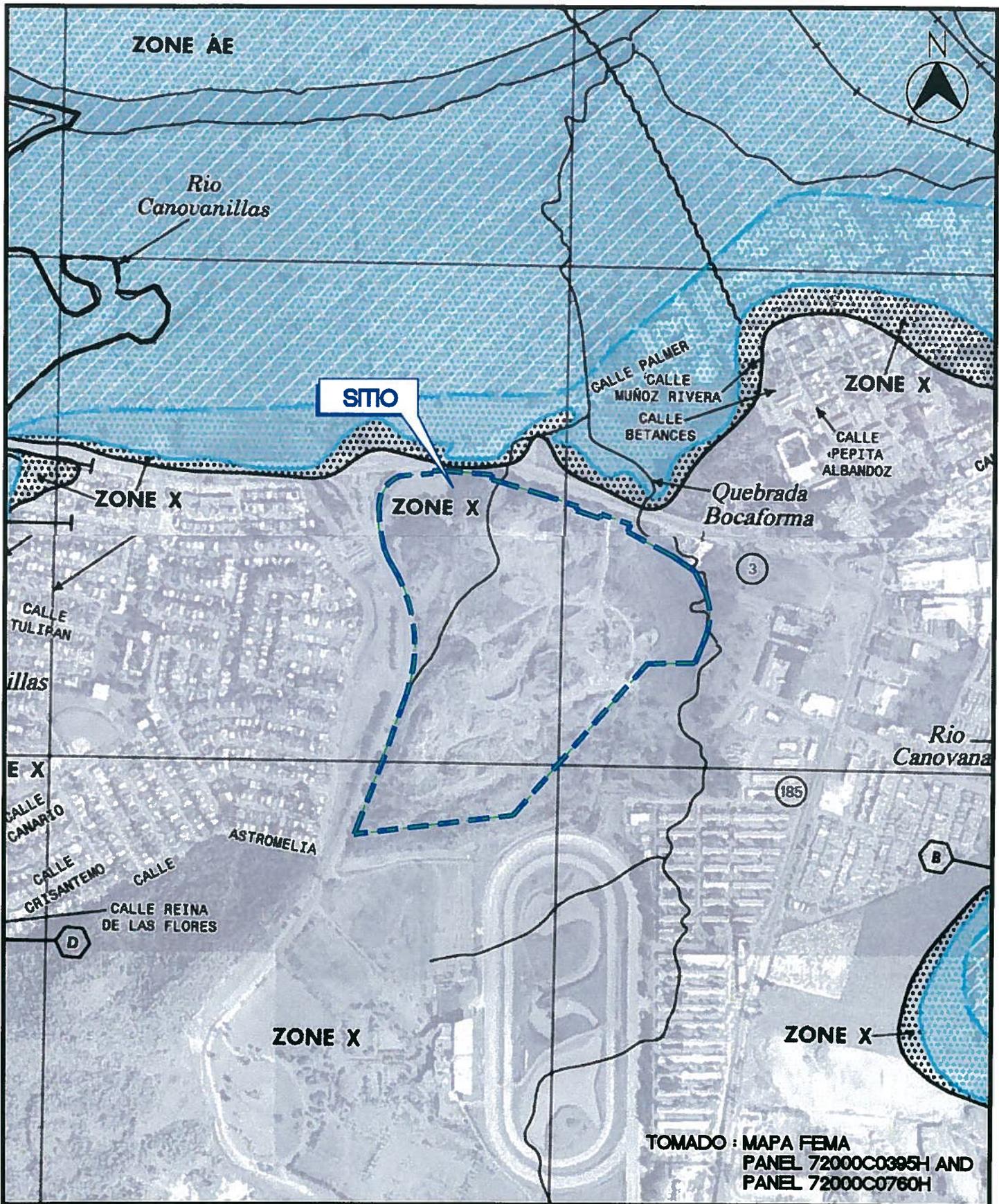
2.13 Pozos

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

Se 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. Conjuntamente se realizó una búsqueda en los mapas de la Junta de Planificación. En coordinación con personal técnico del área se revisaron los cuadrángulos que muestran la localización del proyecto.

Se encontró que en el área del Municipio de Canóvanas, existen alrededor de 20 pozos de agua potable registrados en el DRNA. El Apéndice G muestra copia de la lista de pozos para el municipio de Canóvanas.

Sin embargo, se determinó la no existencia de pozos registrados en el DRNA dentro de un radio de 460 metros. La Figura Número 1 muestra el plano de localización con un radio de 500 metros.



FILE: M:\CIVIL\PROYECTOS\05\201\FIGURAS-DOCUMENTO\FIG-13.DWG



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 ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACION

CMA# 05201

EL NUEVO COMANDANTE

ESCALA: 1: 10,000

CANOVANAS,

PUERTO RICO

FECHA: 11/13/06

FIGURA
13

TOMADO : MAPA FEMA
 PANEL 72000C0395H AND
 PANEL 72000C0760H

Para el desarrollo de El Nuevo Comandante no será necesario la construcción ni operación de pozos.

2.14 Tránsito

La finca donde se propone el desarrollo El Nuevo Comandante cuenta con acceso directo de la Carretera Estatal PR-3, a la altura del kilómetro 16.2. Para la implantación de este proyecto CMA realizó un Estudio Operacional de Tránsito. El Apéndice I contiene copia del mismo.

El jueves 21 de septiembre de 2006 personal de CMA inició los conteos a las 6:00 A.M. y se extendieron hasta las 6:00 P.M. Después de 12 horas de conteos las horas pico para el período matutino y vespertino fueron: 7:15 A.M. a 8:15 A.M. y 5:00 P.M. a 6:00 P.M., respectivamente, en la carretera estatal PR-3. Los resultados del estudio operacional fueron los siguientes:

La intersección de la PR-3 y PR-9959 (Desvío Norte de Canóvanas) resultó con niveles de servicio promedio favorables en las horas de mayor flujo vehicular para el escenario existente. Al año 2006, el tiempo de demora promedio fluctuó entre 11.0 y 16.9 segundos por vehículo, el largo de cola promedio estuvo entre 14 y 24 metros; y el grado de saturación general resultó entre 0.76 y 0.77.

La intersección de la PR-3 y Avenida El Comandante (entrada principal al Hipódromo El Comandante) resultó con niveles de servicio promedio favorables en las horas de mayor flujo vehicular para el escenario existente. Al año 2006, el tiempo de demora promedio fluctuó entre 24.2 y 40.0 segundos por vehículo, el largo de cola promedio estuvo entre 34.0 y 49.0 metros; y el grado de saturación general resultó entre 0.87 y 1.036.

3.0 PROBABLE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACCIÓN PROPUESTA

3.1 Calidad del Aire

La calidad de aire en el área de Canóvanas, 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. El área del proyecto no está localizada en área de no logro, por lo que la calidad de aire es satisfactoria.

3.1.1 Período de Construcción

Actualmente el área del proyecto se encuentra afectada por la operación de la Cantera El Hipódromo. La operación de esta cantera genera material particulado, proveniente de las actividades de extracción de material de la corteza terrestre y del movimiento de vehículos pesados. Este tipo de actividad se cataloga como una fuente de emisión de contaminación

atmosférica. Además, las actividades de la cantera generan emisiones de gases provenientes de los vehículos utilizados para el movimiento de tierra.

Durante la etapa de construcción de las obras propuestas se generarán emisiones de materia particulada en el aire debido a las actividades de movimiento de tierra, camiones y equipo de construcción del área. Para operar algunos equipos eléctricos, se utilizará un generador de electricidad portátil de 15 kW. Este equipo podría generar 0.190 toneladas anuales de emisiones de contaminantes no criterio al aire de ser utilizado diariamente. El Apéndice E contiene los Cómputos de Emisiones del Generador Propuesto durante la 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 la 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 las emisiones de polvo fugitivo hacia las zonas circundantes al proyecto. Los equipos utilizados durante la construcción deberán estar afinados y en buenas condiciones. Los camiones deberán contar con catalizadores. El generador contará con tubo de escape y deberá utilizar combustible con bajo contenido de azufre. Además, los trabajos de construcción se realizarán durante horas laborables. 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 General Consolidado el cual incluirá las medidas de mitigación arriba mencionadas para el control de emisión de polvo y emisiones producto de la combustión.

3.1.2 Período de Operación

La operación del proyecto propuesto será de gran beneficio para los residentes y visitantes del lugar ya que no se generarán las emisiones de polvo fugitivo que son generadas actualmente por la operación de la cantera.

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

Se prevé que la operación óptima de las áreas comerciales requerirá del uso de generadores de emergencia a ser utilizados en caso de una falla del sistema eléctrico. No obstante, será responsabilidad de los operadores de los comercios el cumplir con la Ley de Política Pública Ambiental para la instalación y operación de los generadores. Oportunamente, previo a la instalación y operación de los mismos se cumplirá con las Reglas 203 y 204 del Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica de la JCA.

3.2 Calidad de Agua

3.2.1 Período de Construcción

Previo a la construcción se delimitará el área de humedal y la Quebrada Bocaforma para evitar intervenciones en el área. Se establecerá una franja de 3 metros ("buffer zone") para minimizar al máximo que las maquinarias de construcción puedan ganar acceso al área inadvertidamente. Para evitar que sedimentos ganen acceso hacia el humedal y la quebrada se instalarán mallas de retención de sedimentos ("silt fence"). Se colocarán pacas de heno en lugares estratégicos y en el área de la tubería pluvial bajo la Carretera Estatal PR-3, al norte del proyecto.

La construcción del Desarrollo El Nuevo Comandante se llevará a cabo en fases. La primera fase consistirá en el desarrollo del centro comercial de tipo regional y la charca de retención. En la segunda fase se llevará a cabo la construcción del desarrollo comercial central intermedio. La fase final consistirá en el desarrollo del área residencial. La construcción por fases permitirá un mejor control de erosión y sedimentación. Se mantendrá la vegetación en

áreas en que no se esté construyendo. Las medidas para el control de erosión del terreno y sedimentación formarán parte de la solicitud para el Permiso General Consolidado a ser sometido a la JCA previo a la construcción. El contratista será responsable de obtener dicho permiso.

3.2.2 Período de Operación

Durante la operación del proyecto, se mantendrá como área de conservación el humedal y la Quebrada Bocaforma. La charca de retención de aguas de lluvia servirá como una barrera que protegerá el humedal del tránsito vehicular y minimizar que basura o sedimentos ganen acceso al área.

3.3 Agua Potable

3.3.1 Período de Construcción

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

3.3.2 Período de Operación

Durante la operación del proyecto El Nuevo Comandante, el servicio de agua potable será suplido por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. El agua potable para este sector proviene de la Planta de Filtración Sergio Cuevas. Esta planta provee servicio a los residentes de Carolina y la región Oeste de Canóvanas. A lo largo del lado Sur de la Carretera PR-3 discurre

una tubería de agua potable de 24 pulgadas de diámetro a la cual podrá conectarse al proyecto.

La AAA establece el consumo de agua a base del tipo de uso. Se estima que el consumo de agua potable para el proyecto El Nuevo Comandante sea 340,000 galones por día. Basado en el desarrollo conceptual propuesto, se estima que el consumo de agua potable se distribuya de la siguiente manera:

Tabla Número 5 – Consumo de Agua Potable Durante la Operación				
Proyecto	Número de Unidades	Consumo, GPD/Unidad	Normas Diseño AAA (Sección)	Total
Residencial	550 unidades de vivienda básica	400	2.01.01	220,000
Comercial - Regional	400,000 pies cuadrados	300 gpd/ 1000 pies cuadrados	2.02.04	90,000
Comercial - Central intermedio	100,000 pies cuadrados	300 g/d/1000 pies cuadrados	2.02.04	30,000
Consumo Total				340,000 gpd

Mediante carta con fecha del 30 de octubre de 2006 la AAA comenta que el proyecto podrá conectarse a la tubería de 24 pulgadas que discurre en la PR-3, al norte del proyecto. Se realizarán las mejoras que la AAA estime necesarias para servir el proyecto. La Figura Número 14 muestra una representación esquemática de la localización de la línea de transmisión de agua potable.

3.4 Alcantarillado Sanitario

3.4.1 Período de Construcción

Durante la construcción de los proyectos se generarán aguas usadas productos 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 durante las diferentes fases del proyecto. Estas aguas serán dispuestas en una planta de tratamiento de aguas usadas autorizada por la JCA.

Durante la primera fase se estima que se generarán alrededor de 2,000 galones diarios de aguas usadas. Durante la segunda fase se estima que se generarán alrededor de 1,500 galones diarios. Durante la tercera fase se estima que se generarán aproximadamente 2,000 galones de aguas usadas. La Tabla Número 6 presenta un desglose de la generación de aguas usadas para las diferentes etapas del proyecto.

Tabla Número 6 – Generación de Aguas Usadas Durante la Construcción		
Proyecto	Número de Empleados	Generación (gpd)
Comercial Regional	260	2,000
Comercial Central Intermedio	200	1,500
Residencial	260	2,000

3.4.2 Período de Operación

La operación de los proyectos propuestos generará aguas usadas de naturaleza doméstica. Esta agua provendrá de la operación de los comercios y de las residencias multifamiliares.

El proyecto propuesto se propone conectar al sistema de la Troncal de Canovanillas el cual se encuentra localizado en la Carretera PR-3 en el kilómetro 15.5. Este sistema consiste de una troncal sanitaria de 54 pulgadas de diámetro en concreto. La misma descarga por gravedad en la Estación de Bombas Torrecillas, localizada al Norte de la Comunidad Santa Bárbara que, eventualmente, descarga a la Planta de Aguas Usadas de Carolina.

Las Normas de Diseño de la AAA establecen los parámetros de descarga por tipo de uso. Basado en el desarrollo conceptual se estima que la descarga diaria de aguas usadas proveniente de estas actividades será de 312,500 galones diarios.

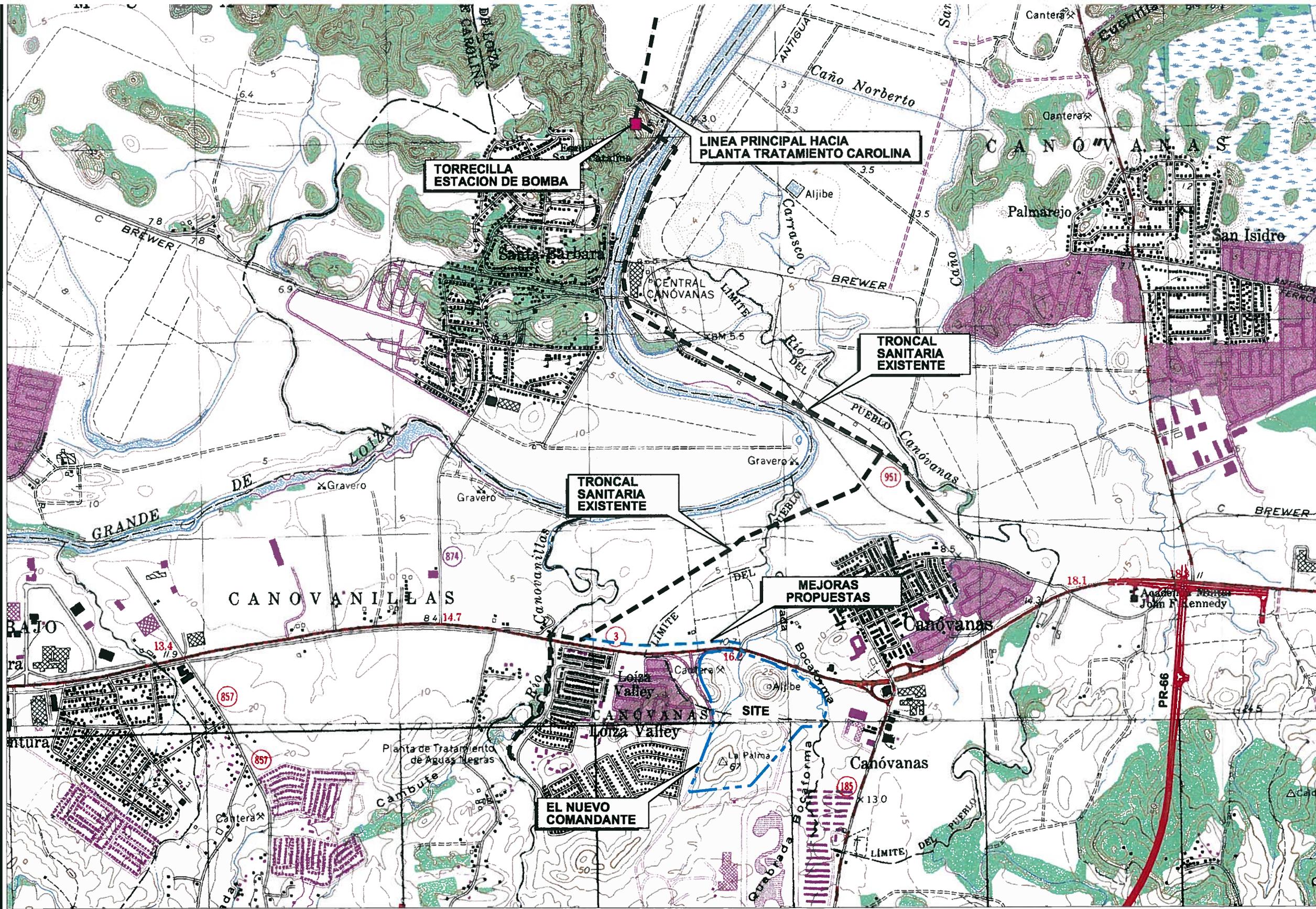
En su carta del 30 de octubre de 2006 la AAA comenta el proyecto e indica que el proyecto podrá conectarse a la troncal sanitaria de 54 pulgadas que ubica a una milla al este del proyecto, en la PR-3. Se realizarán las mejoras que la AAA estime necesarias para servir el proyecto. La Tabla Número 7 provee una descripción por área del consumo requerido por cada proyecto. La Figura Número 15 muestra una representación esquemática de la infraestructura de alcantarillado sanitario existente y la propuesta para el desarrollo del Nuevo Comandante.

Tabla Número 7 – Descarga de Aguas Usadas Durante la Operación				
Descripción del Proyecto (Fase)	Número de Unidades	Contribución, (gpd/unidad)	Normas Diseño AAA (Sección)	Contribución, (gpd)
Comercial Regional	400,000 pies cuadrados	300 gpd / 1000 pies cuadrados	4.02.08	90,000
Comercial Central Intermedio	100,000 pies cuadrados	300 gpd / 1000 pies cuadrados	4.02.08	30,000
Residencial	550 unidades de vivienda básica	350	4.02.01	192,500
Total				312,500

3.5 Aguas de Escorrentía

Las aguas de escorrentía que se producen en el predio son controladas por las estructuras de drenaje existentes que cruzan la Carretera Estatal PR-3. Estas estructuras consisten del cruce de la Quebrada Bocaforma y el cruce de un sistema local que descarga hacia la Quebrada Bocaforma luego de cruzar por debajo de la PR-3. Estas aguas finalmente descargan al Río Grande de Loíza. Dentro de la finca se encuentran varios drenajes y charcas de retención que han sido creados para controlar la sedimentación y las aguas de escorrentía que son descargadas a la Quebrada Bocaforma y su área de humedal y a las estructuras pluviales de la Carretera PR-3.





**TORRECILLA
ESTACION DE BOMBA**

**LINEA PRINCIPAL HACIA
PLANTA TRATAMIENTO CAROLINA**

**TRONCAL SANITARIA
EXISTENTE**

**TRONCAL
SANITARIA
EXISTENTE**

**MEJORAS
PROPUESTAS**

**EL NUEVO
COMANDANTE**

INFRAESTRUCTURA ALCANTARILLADO SANITARIO

EL NUEVO COMANDANTE



1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00968
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687

3.5.1 Período de Construcción

Durante la construcción del proyecto se implantarán medidas de control de erosión tales como una entrada estabilizadora para evitar el movimiento de sedimento fuera del área del proyecto, pacas de heno para proteger el sistema de alcantarillado pluvial y mallas ("silt fences") para proteger el área del humedal y la Quebrada Bocaforma. La entrada estabilizadora contará con estación de lavado de llantas de vehículos. En el área habrá un camión tanque para asperjar agua en las áreas expuestas y desprovistas de vegetación.

Dentro del predio se designarán áreas para el almacenamiento temporero del material de la corteza terrestre.

Se implantarán las medidas de protección requeridas por las agencias aplicables. El contratista obtendrá de la Junta de Calidad Ambiental un Permiso General Consolidado el cual incluirá las medidas de mitigación descritas. La implantación de las medidas de mitigación minimizará la cantidad de sedimentos que podrían llegar hasta el cuerpo de agua antes mencionado y de esta forma no se afecta la condición de sus aguas.

Dado que el área necesaria para este desarrollo 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 implantará el Plan de Prevención de Contaminación de Aguas de Escorrentía (SWPPP, por sus siglas en inglés).

3.5.2 Período de Operación

El proyecto propuesto propone la construcción de un sistema pluvial a tenor a las Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado Pluvial y el Reglamento de Lotificación y Urbanización (Reglamento de Planificación Número 3) de la Junta de Planificación de Puerto Rico. Dentro del predio El Nuevo Comandante se ha designado un área de 6.269 cuerdas para la

construcción de una charca de retención. Esta charca tendrá como propósito descargar las aguas de escorrentía producidas por el proyecto, de una manera controlada. Esta agua será descargada a una tubería existente en la Carretera Estatal PR-3, Quebrada Bocaforma y al área de humedal asociado a la misma.

Para minimizar la erosión durante la operación se dará tratamiento paisajista en las áreas que queden expuestas y se asfaltarán las vías de rodaje. Estas medidas serán parte de las que estarán establecidas en el SWPPP que se establecerá para la operación de las áreas comerciales.

3.6 Desperdicios Sólidos

3.6.1 Período de Construcción

Durante la fase de construcción de los proyectos propuestos se incrementará la cantidad de desperdicios sólidos no peligrosos. Estos desperdicios típicos de este tipo de actividad 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, envases de cristal, papel de oficina, serán almacenados en recipientes por separado. Un contratista privado recogerá estos materiales y dispondrá de los mismos en centros de acopio de materiales reciclables. Los desperdicios que no puedan ser reciclados, serán almacenados en envases de metal. A estos desperdicios se les asignará un lugar dentro del área del proyecto para almacenarlos temporeraamente para luego transportarlos en vehículos cubiertos con toldos de lona hasta un Vertedero Municipal aprobado por ley. De igual manera se le asignará a los materiales potencialmente reciclables, un lugar dentro del proyecto para garantizar su recogido, separación, acopio y disposición final mediante un contratista privado.

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 obtendrá de la JCA un Permiso General Consolidado el cual contendrá el plan para el manejo de los desperdicios sólidos no peligrosos durante la construcción. Se estima que se generarán alrededor de 58.06 yardas cúbicas por semana de desperdicios sólidos no peligrosos durante la fase de construcción del centro comercial regional y durante la fase de construcción residencial. Se estima se generen 44.66 yardas cúbicas durante la fase de construcción del desarrollo central intermedio. Oportunamente, previo al inicio de las obras de construcción la constructora cumplirá con la "Ley para la Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos". El Apéndice D presenta copia de los cálculos.

Tabla Número 8 – Generación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos Durante Construcción	
Proyecto	Desperdicios Sólidos (yardas cúbicas/día)
Residencial	58.06
Comercial Regional	58.06
Comercial Central Intermedio	44.66

3.6.2 Período de Operación

Durante la operación del proyecto se generarán desperdicios sólidos no peligrosos de naturaleza doméstica provenientes de la operación de los comercios y de los residentes del lugar. Estos desperdicios consistirán principalmente de papel, plástico, cartón y desperdicios domésticos. Se estima que se generarán alrededor de 224.93 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 llevará a un vertedero autorizado por ley. Para estos proyectos se proveerán facilidades de acopio para los materiales reciclables, esto conforme a la reglamentación vigente. Se designarán áreas comunes de servicio para la separación y posterior recogido de los materiales potencialmente reciclables. Se rotulará este espacio como Área de Separación y Reciclaje. Estas áreas serán construidas en hormigón, tendrán servicio de agua potable para su mantenimiento y serán ubicadas independientes de las áreas comunes designadas para los materiales no reciclables. Se proveerá la infraestructura adecuada para que las compañías dedicadas al recogido y transportación de estos materiales, hasta los centros de acopio o procesamiento, puedan recogerlos en las áreas designadas. En los restaurantes y establecimientos de venta de comida rápida se reciclará el aceite para cocinar. Para el componente comercial se establecerán áreas de recuperación de materiales reciclables donde se determine la necesidad de ubicar estaciones para el recogido de basura. Luego de estar implementado el plan de reciclaje se estima que se generen 146.20 yardas cúbicas a la semana. La Tabla Número 9 provee un estimado de los desperdicios que serán generados durante la etapa de operación del proyecto propuesto.

Tabla Número 9 – Generación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos Durante la Operación

Proyecto	Generación Desperdicios Sólidos (yardas cúbicas/día)	Desperdicios Sólidos Dispuestos - Implementado el Plan de Reciclaje (yardas cúbicas/día)
Residencial	148.6	96.59
Comercial Regional	59.22	38.49
Uso Central Intermedio	12.9	8.38
Total	220.60	143.46

3.7 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.

Durante la construcción u operación de los proyectos propuestos no se generarán desperdicios sólidos peligrosos.

3.8 Almacenamiento de Combustible

3.8.1 Período de Construcción

Durante el período de construcción del proyecto propuesto será necesario designar un área dentro del proyecto para el almacenamiento de combustible. En esta área se abastecerán los vehículos y maquinaria a ser usados durante la construcción.

El área designada para abastecer con combustible los vehículos y maquinaria del proyecto estará rotulada. La capacidad del tanque de combustible será de aproximadamente 1,000 galones. El tanque estará provisto con un dique con capacidad suficiente (110% capacidad del tanque) para contener cualquier derrame.

Oportunamente, se preparará e implementará un Plan de Emergencia (SPCC), el cual contendrá las medidas para evitar y controlar cualquier derrame de combustible en el predio.

3.8.2 Período de Operación

La operación del componente comercial del proyecto requerirá la operación de generadores de emergencia. La operación de cocinas comerciales en restaurantes requiere el uso de gas fluido. Será responsabilidad de los ocupantes el obtener todos los permisos gubernamentales relacionados a la instalación y operación de tanques de gas y/o combustible.

3.9 Ruido

3.9.1 Período de Construcción

Durante la construcción del proyecto propuesto no habrá aumentos significativos en los niveles de ruido. Actualmente, el predio de terreno propuesto para este desarrollo se encuentra ocupado por una industria dedicada a la extracción de material de corteza terrestre (cantera). Según la Regulación para el Control de la Contaminación por Ruido, la operación de la cantera esta clasificada como Zona III. En la misma se permiten niveles de ruido de 75 decibeles. En las áreas circundantes se encuentran urbanizaciones.

La construcción del desarrollo El Nuevo Comandante tiene una duración relativamente corta, comparado con la actividad de operación que se lleva a cabo actualmente (cantera). Durante la etapa de construcción de los cimientos de las estructuras pudiera ser necesario el uso de explosivos. El ruido generado por las detonaciones será igual al presente, pero por un tiempo limitado. 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 10 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 El Nuevo Comandante.

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.

Tabla Número 10 – Niveles de Ruido de 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

3.9.2 Período de Operación

Durante la operación de los diferentes componentes del proyecto propuesto, los ruidos generados serán los típicos de estas actividades. Los ruidos serán producidos principalmente por el aumento en el tránsito vehicular al área. Los niveles de ruido estarán por debajo de los niveles que son actualmente producidos debido a la operación de la cantera y cumplirán con lo requerido por el Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido de la JCA.

3.10 Abasto de Electricidad

3.10.1 Etapa de Construcción

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 150 kVA durante la etapa de construcción. Se utilizará un generador de electricidad portátil de 1,800 kW para aquellos equipos que requieran electricidad. Eventualmente, se coordinará con la Oficina Comercial de la AEE el uso del servicio de energía eléctrica durante la construcción.

3.10.2 Etapa 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 12,050 kVA durante la etapa de operación.

La AEE opera una subestación en la Urbanización Loíza Valley, a 29 metros Oeste de la propiedad de LDA. La AEE endosó el proyecto mediante carta del 11 de diciembre de 2006 e

indicó que se podrá conectar a las facilidades existentes en el área, siempre que se realicen las mejoras indicadas en la carta. Será necesario realizar mejoras a la subestación existente y proveer capacidad adicional para servir la demanda adicional generada por el proyecto. La Figura Número 16 presenta un esquemático de las facilidades de la AEE para el área. El Apéndice H incluye copia de la carta.

3.11 Excavaciones y Dragados

3.11.1 Período de Construcción

Para la construcción del centro comercial regional, el desarrollo comercial central intermedio y las 550 residencias multifamiliares, será necesario llevar a cabo movimiento de tierra. Será necesario excavar para la construcción de los cimientos de los diferentes proyectos y construir la charca de retención. Se estima que el volumen de corte será de 74,900 metros cúbicos de material de corteza terrestre. Este material será depositado temporariamente dentro del predio y luego será utilizado como relleno dentro del mismo. De no ser un material apto para la construcción, éste será depositado en alguna finca privada que cuente con el Permiso de Depósito de Relleno del DRNA o en un relleno sanitario autorizado por ley, según aplique. Debido al tipo existente de suelo (suelo rocoso) será necesario rellenar para la construcción de los edificios. Se estima que el volumen de relleno necesario será 491,710 metros cúbicos. Se espera que parte de este volumen sea cubierto por material del mismo predio. Otra parte del relleno provendrá de otro lugar.

Oportunamente, antes de dar inicio cualquier actividad de movimiento de tierra, se solicitará al DRNA el permiso incidental para una obra autorizada por ARPE. Se le proveerá tratamiento paisajista y o se asfaltarán las áreas expuestas, esto para evitar erosión del terreno.

3.11.2 Período de Operación

Para la operación del desarrollo comercial y residencial no habrá actividades de excavación ni dragado.

3.12 Flora y Fauna

3.12.1 Período de Construcción

Los impactos ambientales relacionados con las actividades de construcción serán de carácter temporero. La acción propuesta causará 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.

Dado a que la mayor parte de la propiedad ha sido perturbada por las actividades de extracción de la cantera, la flora y fauna existentes están limitadas a aquellas relacionadas a la Quebrada Bocaforma, bolsillos verdes al norte del predio y vegetación en las colindancias oeste y sur del proyecto que han servido de barrera estética entre la Avenida El Comandante y la cantera. El Estudio Ecológico indicó que no existen en el predio especies amenazadas o en peligro de extinción. De acuerdo al inventario que mantiene la División de Patrimonio Natural, adscrita al DRNA que a su vez es cónsono con el Inventario del Servicio de Pesca y Vida Silvestre, la construcción de los componentes comercial y residencial no afectará especies en peligro de extinción, listadas o amenazadas.

Como parte de la construcción será necesario remover la gran mayoría de los árboles del predio. Se realizará un inventario de árboles para determinar el tratamiento que se le dará a cada uno. Algunos permanecerán en su lugar, otros serán trasplantados y otros cortados y



**INFRAESTRUCTURA ENERGIA ELECTRICA
(EL NUEVO COMANDANTE)**



1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00968
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687

reemplazados. Se preparará un plan de mitigación de acuerdo al Reglamento para Corte, Siembra y Forestación de Puerto Rico, Reglamento Número 25 de la Junta de Planificación el cual será sometido al Negociado del Servicio Forestal del DRNA. En el extremo noroeste del predio, al sur de la intersección de la Carretera Estatal PR-3 y la Avenida El Comandante, existe una arbolada que será conservada por su gran valor estético y tamaño de los árboles.

Se espera que durante las actividades de construcción el ruido y movimiento de los camiones y otras maquinarias ahuyente temporalmente 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 cerca del proyecto.

El área de humedal asociado a la Quebrada Bocaforma permanecerá inalterada y será dedicada a la conservación. Las medidas de protección de este sistema serán discutidas bajo la Sección de Medidas para la Protección de los Sistemas Naturales.

3.12.2 Período de Operación

Luego de culminado el período de construcción se plantarán árboles de acuerdo con el Plan de Mitigación, el cual será oportunamente sometido al DRNA para su aprobación. Mediante carta del 17 de octubre de 2006, el Gobierno Municipal de Canóvanas solicitó la conservación de la arbolada localizada frente a la PR-3. El Apéndice H contiene copia de la carta. La conservación de esta arbolada formará parte del tratamiento paisajista que se le proveerá al proyecto. Se recomendará utilizar en la siembra de árboles especies que incluyan, pero sin limitarse, a diferentes variedades de árboles y arbustos ornamentales y frutales.

3.13 Medidas de Protección a los Sistemas Naturales

3.13.1 Período de Construcción

Dentro del predio objeto de este Documento de Impacto Ambiental ubica el sistema natural de la Quebrada Bocaforma y el humedal relacionado a éste. Este sistema será preservado. Para evitar impacto al humedal y la quebrada, toda actividad de construcción se mantendrá dentro de los límites establecidos para la construcción. Se marcarán los límites físicamente en el campo antes de comenzar cualquier actividad de construcción para minimizar cualquier impacto a este sistema. Se dejará una franja de amortiguamiento de 3 metros a lo largo del límite de las áreas de humedales. Se implantarán las mejores prácticas de manejo durante la construcción para minimizar cualquier impacto a los cuerpos de agua adyacentes al proyecto. El Plan de Control de Sedimentación será sometido oportunamente ante la Junta de Calidad Ambiental para su aprobación antes de comenzar cualquier actividad de construcción en el área del proyecto, esto como parte del Permiso General Consolidado.

Se someterá una solicitud de permiso conjunta ante el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos para evaluación de las medidas de protección del sistema durante la construcción del proyecto de forma que se minimicen los impactos al cuerpo de agua y el humedal, 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 USCOE 33 C.F.R. parts 320 - 330. Se tomarán todas las medidas que sean necesarias para no intervenir de forma alguna con el humedal. De haber alguna intervención que no pueda ser evitada, ésta será sometida a la evaluación del Cuerpo de Ingenieros para su aprobación.

3.13.2 Período de Operación

La construcción de este proyecto propone mantener inalterada un área de aproximadamente 6.269 cuerdas para la preservación del humedal asociado a la Quebrada Bocaforma.

Durante la operación del proyecto no se anticipa impacto significativo a los sistemas naturales. La construcción de la charca de retención permitirá el flujo de agua hacia la Quebrada Bocaforma y la PR-3 de manera controlada. Lo que tendrá como consecuencia que el sistema natural adyacente se mantenga inalterado. Las medidas de protección formarán parte del SWPPP requerido para la operación adecuada de los proyectos.

3.14 Tránsito

El predio propuesto para desarrollo cuenta con acceso directo desde la Carretera Estatal PR-3, a la altura del kilómetro 16.2.

3.14.1 Período de Construcción

Durante la construcción de los proyectos propuestos para El Nuevo Comandante habrá un aumento en el tránsito de vehículos pesados y vehículos privados de los empleados de la construcción. Mediante la utilización del "Trip Generation Program" del Instituto de Ingeniería de Transportación, se ha estimado que la construcción del proyecto generará alrededor de 500 viajes.

Para minimizar el impacto que ocasionará este proyecto al tránsito local en la Carretera Estatal PR-3, la construcción se llevará a cabo en fases, en un período de tres años. Se establecerá un horario de trabajo que sea sensible a las horas pico del sector, de 6 AM a 4 PM. Los vehículos de los empleados de la construcción serán estacionados dentro del predio y no se permitirá el estacionamiento en la PR-3. Se someterá a la Autoridad de Carreteras y

Transportación los planos de Mantenimiento de Tránsito propuesto durante la construcción para su endoso. Se cumplirá con las recomendaciones que esta agencia estime pertinentes.

3.14.2 Período de Operación

Durante la operación de los proyectos propuestos habrá un aumento en el tránsito vehicular debido a las actividades comerciales y residenciales. Se estima que el proyecto generará 18,000 viajes diarios (24 horas). Personal de CMA preparó un Estudio Operacional de Tránsito. El análisis operacional de tránsito se realizó en la red vial que comprenden las carreteras estatales PR-3, PR-9959 y la Avenida El Comandante en el Municipio de Canóvanas. El análisis se enfocó principalmente en la evaluación de las intersecciones existentes en la PR-3 entre la PR-9959 y la Avenida El Comandante.

Los objetivos de este estudio son determinar el impacto que tendrá el proyecto propuesto en las vías circundantes al sector de influencia del proyecto. Identificar si existe la necesidad de llevar a cabo mejoras adicionales para aliviar el impacto en el flujo vehicular provocado por el nuevo proyecto y, de ser necesario, formular las medidas de mitigación necesarias para mantener las vías en unos niveles de servicio aceptables para los usuarios de las mismas. Este estudio será sometido a la Autoridad de Carreteras y Transportación para su aprobación. Se cumplirá con las recomendaciones que este estudio arroje y con los requerimientos de la ACT. El Apéndice H muestra copia de los comentarios emitidos por la ACT y el Estudio de Tránsito preparado para el proyecto en epígrafe. Este estudio reveló las siguientes conclusiones y recomendaciones.

En la actualidad la apertura del Corredor del Este, PR-66, esta recibiendo aproximadamente 30% del volumen total de la PR-3 en la confluencia de la PR-3, PR-188 y PR-3. Esta intersección se encuentra al Este de la intersección de la PR-3, PR-9959 y el proyecto propuesto El Nuevo Comandante.

La apertura de las rampas de entrada y salida al Corredor del Este en la PR-185 ha disminuido el volumen de tráfico vehicular que llegaba a la intersección de la PR-3 y PR-185 en la entrada al casco urbano de Canóvanas. Esta intersección se localiza al este de la intersección de la PR-3, PR-9959 y el proyecto propuesto.

La Avenida El Comandante es la entrada principal del Hipódromo El Comandante. Esta calle a su vez conecta entre la PR-3 y la carretera estatal PR-185. En esta intersección el acceso está interrumpido por un portón.

En las horas de mayor flujo vehicular (AM y PM), la intersección de la PR-3 y PR-9989 está operando en niveles de servicio aceptables, según la modelación realizada con los tiempos de ciclo del semáforo existente.

La intersección de la PR-3 y la Avenida El Comandante está operando en niveles de servicio aceptables según la modelación realizada usando los tiempos del semáforo actual en las horas de mayor flujo vehicular (AM y PM)

El acceso principal al proyecto propuesto (Avenida El Nuevo Comandante) fue añadido a la geometría de la intersección PR-3 y PR-9959. La nueva intersección semaforizada fue modelada a los años 2011 (año donde se espera la apertura del proyecto y operación completa) y 2021 (10 años después de la apertura) utilizando las proyecciones de tránsito en la PR-3 y PR-9959 y la generación de viajes del proyecto. El ciclo y fases de la intersección fueron optimizados y los niveles de servicio obtenidos para las horas picos fueron aceptables.

La intersección de la PR-3 y la Avenida El Comandante fue modelada utilizando las proyecciones, generación de viajes y la distribución de viajes del proyecto propuesto. Los niveles de servicios obtenidos fueron favorables para los escenarios futuros.

En el área de entrecruce ("weaving") en la PR-3 Este desde la Avenida El Comandante hasta la PR-3 @ PR-9959, el segmento puede manejar los volúmenes vehiculares en las horas picos y el intercambio de carriles. La densidad vehicular es aceptable, la velocidad promedio se

mantiene y los niveles de servicio son aceptables. La geometría propuesta en la PR-3 y sus intersecciones puede manejar la adición del nuevo proyecto en este segmento.

La carretera estatal PR-3 tiene capacidad para manejar los viajes que se generarán por el proyecto propuesto El Nuevo Comandante entre en operaciones en aproximadamente 5 años. El Estudio Operacional de Tránsito presenta las siguientes recomendaciones en la infraestructura vial existente cercano al proyecto como consecuencia del desarrollo propuesto:

- En la PR-3, en dirección Este a Oeste, se proveerán dos (2) carriles de viraje a la izquierda (SOLO) hacia el proyecto propuesto. Dichos carriles tendrán 3.65 metros de ancho, 60.00 metros de largo y transiciones de 50.00 a 75.00 metros. Se ampliará la sección en sector de influencia de la intersección para acomodar los carriles de viraje.
- En la PR-3 se proveerán los correspondientes carriles de aceleración y deceleración en la intersección con el acceso propuesto al desarrollo. Dichos carriles tendrán un ancho de 3.65 metros, largo aproximado de 60 metros y tendrán la transición correspondiente con la vía de rodaje existente.
- La infraestructura del sistema de semáforos existente se evaluará y será mejorado según sea necesario para controlar los nuevos movimientos en la intersección. A su vez se requiere la interconexión del semáforo de esta intersección con el sistema de semáforos de la PR-3 y la calle hacia El Hipódromo. Ambas intersecciones funcionarán de manera coordinada.
- Se requiere proveer iluminación, señales de tránsito, marcado de pavimento en la intersección del acceso propuesto con la carretera estatal PR-3.
- El acceso propuesto del proyecto tendrá una sección de cuatro carriles de 3.65 metros, isleta central de 6.00 metros, franja de siembra de 1.50 metros y acera de 1.50 metros. Los radios de curvatura tendrán un radio mínimo de 9.00 metros en su intersección con la carretera estatal PR-3.

- El acceso propuesto al desarrollo contará con una acumulación mínima de 100 metros medidos desde el punto de tangencia en su enlace con la carretera estatal PR-3.
- La pendiente de los accesos no excederá el siete (7%) medido desde el límite futuro del borde del pavimento.
- Se instalará una verja en el límite de colindancia entre el proyecto y la PR-3.

3.15 Uso de Explosivos

3.15.1 Período de Construcción

Debido al actual uso del predio como cantera, es muy probable que sea necesario el uso de explosivos para la realización del movimiento de tierra. El Estudio Geotécnico (Apéndice L) determinó la necesidad de demolición de roca bajo la superficie con el uso de explosivos.

Para la demolición de roca existen varios métodos como martillos, barrenos y martillos, sustancias químicas expansivas y uso de explosivos. Tanto el uso de martillos como el de barrenos y martillo fueron descartados debido a que estos métodos consumen gran cantidad de tiempo y generan altos niveles de ruido. El uso de sustancias químicas expansivas requiere que una gran cantidad de barrenos sean realizados lo cual generaría altos niveles de ruido y el costo de estas sustancias es muy alto.

El método más adecuado para demoler la roca será mediante el uso de explosivos. Este método generara altos niveles de ruido pero en una fracción del tiempo que tomarían los otros métodos. El uso de este método conlleva coordinación entre el contratista a cargo de la demolición, agencias gubernamentales, tales como el Municipio de Canóvanas, Policía de Puerto Rico y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, entre otras, al igual que con los residentes del área.

Previo a comenzar estas actividades se debe obtener información de campo tal como delimitar el área, distancia hasta las estructuras cercanas al proyecto, densidad de la roca a

demolirse, tipo de roca, formación geológica, velocidad de penetración, velocidad de movimiento de la onda de sonido y "comprehensive strength". Para medir el impacto de las explosiones se instalarán sismógrafos digitales en los alrededores del proyecto para monitorear la vibración, niveles de ruido y la onda de aire.

Para evitar que partículas generadas por las explosiones salgan fuera del área del proyecto se colocará una lona con un peso de alrededor de una tonelada sobre el área en donde se utilizarán los explosivos.

El contratista que se seleccione para realizar las explosiones será uno experimentado en estos menesteres. Éste será responsable de preparar un plan de operación que incluirá la notificación a los vecinos del área del proyecto, la remoción de vehículos fuera del área, etc. El momento de comenzar las explosiones será anunciado por medio de sirenas.

El proyecto se encuentra a 68 metros al este de la residencia más cercana en la Urbanización Loíza Valley de Canóvanas. Al sur ubica el Hipódromo, al Norte, la PR-3 y al este, la Quebrada Bocaforma, por lo que no habrá interferencia o impacto en las actividades y estructuras circundantes.

Luego de culminar las actividades de uso de explosivos, el área será verificada y una vez la misma sea segura se transferirá el control al contratista general a cargo de la construcción. Todo el material de la corteza terrestre que será removido será reutilizado dentro del mismo predio.

El área en la que se utilizarán los explosivos será humedecida antes de las detonaciones para minimizar el polvo fugitivo causado por las detonaciones.

3.15.2 Período de Operación

La operación del proyecto no conlleva el uso de explosivos. Por tanto, el proyecto mejorará las condiciones ambientales en este aspecto al eliminar la perturbación de los vecinos por las constantes detonaciones durante la operación actual de la cantera.

4.0 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La firma Estudios Técnicos, Inc. realizó un Estudio de Mercadeo e Impacto Económico para el proyecto propuesto. En este estudio se definió como área de mercado a los municipios de Canóvanas, Carolina, Juncos, Río Grande, Loíza y Trujillo Alto. Se utilizó el Censo 2000 para generar los perfiles demográficos y socioeconómicos del área. Este perfil es comparado con el perfil del municipio de Canóvanas (Región de Referencia) y con Puerto Rico. Este estudio presenta las siguientes conclusiones:

- Existe suficiente demanda de vivienda en el renglón de precios de \$150,000 a \$200,000a ser satisfecha por el componente residencial del proyecto. Este ofrecerá un total de 550 unidades de vivienda tipo "walk up", en el cual hay una demanda de 820 unidades, quedando todavía una necesidad de 270 unidades.
- Para el año 2008, la población del área de mercado tendrá una demanda no atendida de 5,024,473 pies cuadrados comerciales. No existe por tanto saturación en el área, sino lo contrario, una necesidad de ofrecimientos de espacio comercial. El componente comercial del proyecto propuesto cubrirá parte de esas ventas que no están siendo atendidas por los negocios existentes.
- La construcción de este proyecto supondrá una inversión de \$136.2 millones. Esta construcción creará anualmente un promedio de 261 empleos directos y 321 empleos indirectos en cuatro (4) años. En términos de ingresos a las personas, esto supondrá una inyección de 12.06 millones. En términos de ingresos a las arcas municipales de Canóvanas, la construcción dejará unos ingresos fiscales de \$4.09 millones.
- La operación del componente comercial del proyecto generará unos 403 empleos directos al año en promedio por los primeros cinco (5) años. Además, mantendrá unos 306 empleos indirectos e inducidos. En cuanto a ingresos fiscales se estimó que le proyecto le

dejará al gobierno municipal \$2.21 millones durante los primeros cinco (5) años de operación.

Analizando los puntos antes expuestos, se puede concluir que el proyecto propuesto presenta evidentes efectos positivos para la economía del área de mercado. Ambos usos propuestos presentan una necesidad demostrativa en el área de mercado que excede la oferta actual y propuesta. Es por esta razón que se entiende que el desarrollo del proyecto El Nuevo Comandante no debe presentar riesgos para el conjunto de proyectos ya aprobados u operantes en el área.

El Apéndice F presenta copia del Estudio de Mercadeo e Impacto Económico preparado para este proyecto.

El proyecto constituirá una fuente de empleo 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 Canóvanas y municipios aledaños, aportando al mejoramiento socioeconómico del país. Este tipo de desarrollos atraerán a familias de los municipios aledaños a Canóvanas 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.

Tabla Número 11 – Creación de Empleos Durante la Construcción y Operación		
	Durante la Construcción (por cuatro años)	Durante la Operación (anuales)
Directos	1,044	923
Indirectos	1284	1,141

5.0 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS AL PROYECTO PROPUESTO

El predio en cuestión tiene una cabida de 79.22 cuerdas. La parte norte del predio está calificada R-1, Residencial Uno. La parte sur del predio está calificada C-5, Centro de Recreación Comercial Extensa. En el lugar actualmente opera la Cantera El Comandante. En las colindancias este, sur y oeste ubican desarrollos industriales, comerciales, residenciales y comerciales recreativos. Al norte del proyecto discurre la Carretera Estatal PR-3 y al norte de esta carretera ubica el centro tradicional de Canóvanas. A través de la Carretera Estatal PR-3 discurren tuberías de agua potable, alcantarillado sanitario y líneas de tendido eléctrico. Todas estas características hacen de este predio uno apto para el desarrollo de alta densidad.

A continuación se discuten las alternativas de desarrollo que fueron evaluadas para este proyecto. En primer lugar se discute la alternativa seleccionada, Desarrollo Comercial y Residencial, y luego se discuten las demás alternativas.

5.1 Desarrollar un Centro Comercial Regional y Residencial

La primera alternativa propuesta incluye la construcción de tres (3) componentes:

- Desarrollo comercial de tipo regional de aproximadamente 300,000 pies cuadrados divididos en dos (2) estructuras de venta al detal y cinemas y cuatro (4) estructuras independientes para restaurantes. Esta parte del desarrollo es la más cercana a la Carretera Estatal PR-3 y tiene una cabida de 34.1577 cuerdas.
- Desarrollo comercial mixto compuesto de cuatro (4) estructuras dedicadas mayormente a oficinas, servicios y locales de venta al detal. Esta área comercial estará localizada en el centro de la propiedad en un lote de 11.908 cuerdas.
- Construcción de 550 residencias multifamiliares en varios lotes que juntos tienen una cabida de 26.8856 cuerdas.

El uso actual de todos estos terrenos es industrial pesado ya que allí opera la Cantera El Comandante, aunque este uso no concuerda con la calificación establecida en el Plan Territorial de Canóvanas 2000.

Las instalaciones propuestas para El Nuevo Comandante tienen la ventaja de proveer una localización privilegiada. El predio colinda directamente con la PR-3, la cual lleva a la PR-66 y conecta en menos de 20 minutos al Área Metropolitana de San Juan. El predio ubica cerca de puntos de interés tales como el Hipódromo El Comandante, el Centro Tradicional de Canóvanas, el Balneario de Luquillo y el Yunque. Además, el predio está rodeado de desarrollos residenciales tales como Loíza Valley, Ciudad Jardín, River Hills, Señorío de Gonzaga, entre otros, desarrollos comerciales e industriales como Estebita Motors, Plaza Rial y Canóvanas Industrial Development. La localización de esta finca ofrece la ventaja de tener cerca varias instalaciones hoteleras de gran magnitud tales como el Westin Rio Mar Resort y Paradisus Hotel. Esta localización provee un gran atractivo para los posibles arrendatarios de negocios.

El predio propuesto está localizado fuera de zonas inundables. El mismo no representará impacto sobre áreas de humedales o áreas ecológicamente sensitivas. Dentro del predio discurre la Quebrada Bocaforma la cual será completamente preservada, al igual que el humedal asociado a ésta.

Según un Estudio de Mercadeo preparado para este desarrollo, actualmente el Municipio de Canóvanas presenta una demanda comercial no atendida de 5,024,473 pies cuadrados para el año 2008. El desarrollo de los componentes comerciales promueve la economía del Municipio ya que permite que nuevos comercios se establezcan en el área, permitiendo así la creación de nuevos empleos. Este tipo de desarrollo promueve el establecimiento de una gran variedad de comercios. El establecimiento de estos comercios será de gran beneficio para las comunidades aledañas y el municipio en general ya que los visitantes podrán satisfacer sus necesidades sin tener que recorrer largas distancias. El establecimiento de comercios permite

también la recaudación de impuestos, lo que mejora las condiciones económicas a nivel Municipal y Estatal. El componente comercial le ofrecerá a la población del área la venta una gran variedad de artículos, servicios, además de ofrecer entretenimiento y restaurantes.

Actualmente, la necesidad de viviendas en el Municipio de Canóvanas continúa en aumento. Según los datos del Censo del año 2000, el Municipio de Canóvanas presentó un crecimiento poblacional de un 1.6 por ciento. Para el año 2010 se proyecta que este crecimiento sea de un 1.0 por ciento. Según una evaluación de demanda y oferta residencial que realizó Estudios Técnicos, Inc. como parte del Estudio de Mercado e Impacto Económico para un Proyecto de Usos Mixtos en Canóvanas (véase Anejo F) se identificó que se necesitan unas 820 viviendas en el región de precios de \$150,000 a \$200,000 en el área de mercado, que incluye a Canóvanas.

La construcción del componente residencial se presenta para proveer más y mejores alternativas de vivienda en el municipio. Este componente atiende la necesidad de utilizar estos terrenos de forma cónsona con su entorno urbano. A su vez, se obtiene el mejor provecho del terreno, ya que se crea una comunidad mixta en donde será posible suplir las necesidades de los residentes aledaños mediante los diferentes usos establecidos. 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 El Nuevo Comandante es una muy favorable para este tipo de proyecto ya que cercano al área se hallan presentes las amenidades que necesitan las familias para poder tener un estilo de vida productivo. El proyecto creará un polo de desarrollo regional donde el costo de la vivienda que se estará ofreciendo será más bajo que los costos de los desarrollos residenciales a la venta actualmente y programados. Además aumentará el atractivo del área y la actividad económica del sector.

El que este predio de terreno posea una topografía adecuada, el hecho de que no se encuentre en conflicto con usos agrícolas, con recursos naturales hacen del mismo uno idóneo para este desarrollo comercial-residencial.

5.2 Utilizar los terrenos de acuerdo a su actual calificación en el POT

La segunda alternativa propuesta para el Nuevo Comandante consiste en utilizar estos terrenos de acuerdo a lo establecido en el Plan de Ordenación Territorial del Municipio Autónomo de Canóvanas. Esta alternativa propone la siguiente actividad:

1. En la parte Norte de la finca se construiría un componente residencial uno. Dicha clasificación permite ubicar residencias unifamiliares en solares de 900 metros cuadrados u otros usos no residenciales como centro de cuidado de niños, centro de cuidado de envejecientes, club cívico, hospedaje, hospital de animales, instituciones filantrópicas, instituciones religiosas y algunos usos comerciales. Aproximadamente un 60 por ciento del predio tiene esta calificación lo cual equivale a 47.5 cuerdas. En los distritos R-1 se permite un área de ocupación de 35 por ciento del solar y un área de construcción de 75 por ciento del solar. De utilizar todo este terreno para uso residencial, se podrían construir menos de 200 residencias.
2. En la parte Sur de la Finca se permite la construcción de centros de recreación comercial como hipódromo, aeropuerto, estadio, etc. Dado a su colindancia con el Hipódromo El Comandante, estos terrenos podrían suplir la necesidad del mismo hipódromo de ampliación para mejorar sus servicios o añadir servicios nuevos a sus usuarios.

La alternativa antes descrita presenta un desarrollo viable y cónsono con su entorno. No obstante, las viviendas que permite el Distrito R-1 son de alto costo. Además, al ubicar las residencias próximas a una vía estatal, se requiere la instalación de barreras de sonido para

mitigar los efectos de ruido. Este aspecto implicaría un costo aún mayor por residencia y dejaría desatendida la demanda de vivienda que existe actualmente en este municipio.

El componente comercial de esta alternativa estaría desfavorecido por su ubicación fuera de la vista de los que transitan por el sector. El éxito de actividades comerciales depende grandemente de su ubicación. El ubicar el componente comercial en la parte Sur de la finca, lo pondría en desventaja a la hora de competir con otros centros comerciales de la zona.

Actualmente, no se proponen ampliaciones a los servicios que ofrece el Hipódromo El Comandante, por lo que éste no tiene necesidad de añadir a su complejo más terreno o más servicios.

5.3 Desarrollar un proyecto residencial en la totalidad de los terrenos

La tercera alternativa considerada para los terrenos de El Nuevo Comandante consiste en el desarrollo residencial para toda la finca, rezonificando el predio en su totalidad a R-3, Residencial General, con excepción del predio para conservación de 6.27 cuerdas. Según el Reglamento de Ordenación del Plan Territorial de Canóvanas 2000, el Distrito R-3 permite solares de 300 metros o más para uso residencial y casas de apartamentos con una densidad de hasta 95 metros cuadrados por unidad de vivienda. Utilizando 73 cuerdas para uso residencial, esto se traduce a 956 casas unifamiliares o hasta 3,020 apartamentos.

El consumo de agua potable durante la operación de la acción propuesta se estima en unos 382,400 a 1,208,000 galones diarios. Por otra parte, la descarga de aguas usadas para alternativa propuesta se estima en unos 334,600 a 1,057,000 galones diarios. La demanda de electricidad se estima entre 6,692 y 21,140 kVA. La producción de desperdicios sólidos no peligrosos se estima entre 4,684 y 8,154 libras diarias.

El proponer un desarrollo residencial para toda la parcela dejaría desatendida la demanda comercial del área, lo que tendría como consecuencia que los residentes del área inviertan

menos en bienes y servicios. Además, también obligaría a los residentes a viajar distancias más largas para hacer sus compras y realizar sus gestiones cotidianas.

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.

Esta alternativa tiene una alta utilización de la infraestructura disponible en el sector.

5.4 Desarrollar un proyecto comercial en la totalidad de los terrenos

La alternativa de desarrollar todo el predio como un proyecto comercial requeriría la re zonificación de los terrenos a un distrito C-4, Centro de Mercadeo. Según el Reglamento de Zonificación de Puerto Rico, Reglamento de Planificación Número 12, los distritos C-4 se establecen para clasificar centros de mercadeo que son desarrollos extensos. Este Reglamento permite un área de bruta de construcción del 60 por ciento del solar o mayor aprobado mediante consulta de ubicación por la Junta de Planificación. Un 60 por ciento a 1,852,348 pies cuadrados.

El consumo de agua potable durante la operación de la acción propuesta se estima en unos 555,705 galones diarios. Por otra parte, la descarga de aguas usadas para alternativa propuesta se estima en unos 472,349 galones diarios. La demanda de electricidad se estima en 23,154 kVA. La producción de desperdicios sólidos no peligrosos se estima en 46,309 libras diarias.

De acuerdo al Estudio de Mercadeo e Impacto Económico realizado para el proyecto (Apéndice F), la demanda de necesidad de espacio comercial del sector es de 5,024,473 pies cuadrados para el 2008 y 7,146,758 pies cuadrados para el 2012. Por tanto, un centro de mercadeo de la magnitud propuesta por esta alternativa vendría a suplir parte de esta

necesidad. No obstante, habría que estudiar el impacto y viabilidad de esta alternativa a la luz de otros desarrollos comerciales en construcción o propuestos.

Este tipo de proyecto podría compararse al Centro Comercial Plaza Las Américas. El construir un desarrollo comercial de esta magnitud traería consigo la necesidad de hacer mejoras sustanciales a accesos e intersecciones de forma que se pueda manejar el alto volumen vehicular que se genera. Este tipo de proyecto también tiene una alta utilización de la infraestructura de agua potable, alcantarillado sanitario y energía eléctrica disponible en el sector, aún mayor a la alternativa de utilizar el predio para un desarrollo residencial en su totalidad, dependiendo el tipo de unidad y densidad que con la que se compare.

5.5 No Acción

Una de las alternativas consideradas consiste en la No Acción. La misma envuelve que el terreno permanezca con las operaciones actuales. Esta alternativa implica que el predio continúe con la operación de la cantera la cual no es cónsona con su entorno urbano ni con el Plan Territorial de Canóvanas. El Plan Territorial de Canóvanas reconoce el potencial de este predio para desarrollos comerciales y residenciales y reconoce el reclamo de los vecinos de la Urbanización Loíza Valley de eliminar allí la actividad industrial con uso de explosivos. Esta alternativa pondría en desventaja la economía del Municipio de Canóvanas, ya que privaría del disfrute de más y mejores opciones de entretenimiento, servicios y vivienda.

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 período promedio de cuatro (4) años. Esta acción perjudicaría la economía de este municipio y de la región ya que estancaría el crecimiento de la misma. El no llevar a cabo una acción en este predio dejaría desatendida la demanda comercial y de vivienda proyectada para el futuro, en el Municipio

de Canóvanas. El dejar el predio con su operación actual le restaría amenidades a la región Noreste de la isla, una muy frecuentada por visitantes locales y extranjeros.

6.0 ANÁLISIS DEL IMPACTO ACUMULATIVO DE LA ACCIÓN PROPUESTA

6.1 Ámbito del Análisis del Impacto Acumulativo

El propósito de este análisis de impacto acumulativo es evaluar los posibles impactos a recursos naturales e infraestructura que pudiera tener el proyecto propuesto en combinación con otros proyectos bajo planificación o construcción actualmente. La proyección de tiempo es de 20 años y el área de impacto es el municipio de Canóvanas.

Se realizó una búsqueda de información de proyectos con consultas de ubicación aprobadas desde el 2000 a través del portal de la Junta de Planificación y que, al presente, están en construcción o en el proceso de obtener los permisos de construcción de la Administración de Reglamentos y Permisos. Se buscó información de proyectos comerciales, residenciales e institucionales de envergadura similar al proyecto propuesto y de alta densidad.

6.2 Estadísticas Históricas de Población y Proyección de Crecimiento Poblacional

El municipio de Canóvanas cuenta con 43,335 habitantes, según el Censo 2000. Utilizando los datos de los Censos del 1980, 1990 y 2000, se determinó que hubo un crecimiento poblacional anual en Canóvanas de 1.5% y 1.8%, respectivamente. En cambio, el crecimiento poblacional promedio anual de Puerto Rico durante el mismo período es de 1% y 0.8%. La Junta de Planificación proyecta que para el año 2010, Canóvanas tendrá un crecimiento anual de 0.8% mientras que Puerto Rico tendrá un crecimiento anual de 0.5%. La Tabla Número 12 resume los datos poblacionales del Municipio de Canóvanas y de Puerto Rico, según los últimos tres censos realizados en la Isla.

Tabla Número 12 – Datos Poblacionales del Municipio de Canóvanas				
	1980	1990	2000	2010
Canóvanas	31,880	36,816	43,335	47,796
Puerto Rico	3,196,720	3,522,137	3,808,610	4,022,446

6.3 Disponibilidad de Terrenos para Desarrollo

El municipio de Canóvanas cuenta con el Plan Territorial de Canóvanas 2000 (PT). Como parte de la preparación del Memorial del PT, se hizo un análisis de los usos de los suelos del municipio. Este análisis estuvo basado en el Censo del 1990. Para el 1990, de una extensión territorial del municipio de 21,678.27 cuerdas, el 10.5% era suelo urbano mientras que el 89.5% era suelo rústico. De los suelos rústicos, el 55.3% eran de uso agrícola. De estos, sólo el 14.55% eran terrenos de alta productividad agrícola. El tipo de agricultura que más abunda en Canóvanas es la ganadería, frutos menores y mayores, entre otros.

El PT de Canóvanas identifica varias áreas dentro del municipio para propiciar su desarrollo y crecimiento. A través del programa de ensanches, el PT establece los siguientes planes de ensanche:

- Ensanche Las Quintas
- Ensanche Pueblo Nuevo
- Ensanche River Hills
- Ensanche Calderón
- Ensanche Tecnológico
- Ensanche Campo Rico
- Ensanche Nuevo Comandante

Estos ensanches tienen un área superficial conjunta de 1,392.37 cuerdas que están destinadas a desarrollos de diferentes tipos, lo cual representa un 6% de los terrenos del municipio. Con estos ensanches, el municipio pretende desarrollar de forma ordenada los terrenos que ubican al sur de la PR-3 y al norte de la Autopista PR-66.

Al presente, los ensanches Las Quintas, Pueblo Nuevo y River Hills han sido desarrollados. El Ensanche Calderón cuenta con un desarrollo de viviendas que cubre aproximadamente un quinto de su extensión. De igual forma, los terrenos del Ensanche Campo Rico han comenzado a ser desarrollados. Aún quedan disponibles para desarrollo los terrenos de los ensanches Nuevo Comandante y Tecnológico y partes de los ensanches Calderón y Campo Rico.

Además, el PT establece el Plan de Área Nueva Entrada del Pueblo, el cual cubre un área de 40 cuerdas, para usos que reactiven al casco tradicional de Canóvanas.

6.4 Desarrollos Proyectados o en Construcción

El municipio de Canóvanas está sujeto a gran presión de desarrollo dado a su proximidad a los municipios de San Juan y Carolina. La construcción de la Ruta PR-66 ha propiciado los desarrollos residenciales y comerciales.

Según la información obtenida a través de los portales de Internet de la Junta de Planificación y la Administración de Reglamentos y Permisos, actualmente están aprobados y/o en vías de construcción los siguientes proyectos:

Tabla Número 13 – Proyectos Aprobados y/o en Construcción en el Municipio de Canóvanas

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	PERMISO	ESTATUS
Alborada (antes Chalets de Vista Verde)	456 unidades multifamiliares	07CX2-CET00-00970	Fase I, permiso expedido el 1 de marzo de 2007.
Plaza Canóvanas	250,000 p ² área comercial	06PO2-CET00-01954	Aprobado el 21 de marzo de 2006. Consulta de ubicación: 1999-80-1239-JPU.
Vistas de Canóvanas (antes Las Haciendillas)	171 unidades unifamiliares	06DX2-CET00-10243	Documento expedido el 17 agosto 07.
San Isidro Shopping Court	35,000 p ² área comercial	07CX2-CET00-02344	Permiso expedido e 16 de marzo de 2007. Consulta 1998-80-1029-JPU.
Canóvanas Shopping Center	60,000 p ² área comercial	01PO2-CET00-05409	Solicitud de reapertura expedida el 22 de mayo de 2007.
Plaza Pedregales	199,200 p ² área comercial	03MT2-CET00-00258	Prórroga al movimiento de tierra fue aprobada el 27 de febrero de 2007. Consulta: 1999-80-1239-JPU.
Ocean Hills Estates	163 solares	07CX2-CET00-03418	Permiso expedido el 25 de septiembre de 2007.
Walmart Supercenter	155,000 p ² de área comercial	07CX2-CET00-04992	Permiso expedido el 31 de agosto de 2007. Consulta de ubicación: 2007-80-0175-JGT.
Hacienda Altamira	598 unidades unifamiliares	2000-80-0279-JPU	Fase I de 152 unidades tiene un permiso de urbanización 06PO2-CET00-0833 aprobado el 28 de septiembre de 2006.
Puerta del Este	342 unidades "walk-ups"	06MT2-CET00-08018	Movimiento de tierra aprobado el 29 de octubre de 2007. Consulta de ubicación: 96-80-1359-JPU.
Señorío de Gonzaga	320 unidades unifamiliares	01DX2-CET03-05575	Desarrollo preliminar alterno para dividir el proyecto en Señorío de Gonzaga (1era fase) 165 unidades y Señorío de Loyola (2nda fase) 153 unidades. Alterno aprobado el 27-sep-06. 75 unidades de Gonzaga han sido construidas.

De acuerdo a esta información, existen 2,050 unidades residenciales, de las cuales 1,471 están en construcción actualmente y las restantes cuentan con un Desarrollo Preliminar aprobado por la Administración de Reglamentos y Permisos. Se estima que estos proyectos deberán estar completados dentro de los próximos 10 años.

Se proponen 699,200 pies cuadrados de área de construcción de proyectos comerciales, de los cuales sólo 250,000 pies cuadrados cuentan con permisos de construcción de estructuras o construcción de obras de urbanización. Los restantes 449,200 pies cuadrados cuentan con un Desarrollo Preliminar o Anteproyecto aprobado por la Administración de Reglamentos y Permisos. Se estima que estos proyectos deberán estar completados dentro de los próximos 10 años.

Para estimar la construcción de nuevos proyectos en Canóvanas en los próximos 10 a 20 años, se realizó una búsqueda de información en la Junta de Planificación para conocer las consultas de ubicación que están en progreso actualmente. A continuación la información encontrada:

Tabla Número 14 – Proyectos con Consultas de Ubicación en Progreso ante la Junta de Planificación en el Municipio de Canóvanas

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	PERMISO	ESTATUS
65th Infantry Plaza	367,393 p ² área comercial	2003-80-0577-JPU	Se llevó a cabo vista pública en el 2007. Se encuentra en período de réplica de comentarios y oposiciones.
Ciudad Jardín Plaza	153,600 p ² área comercial	2003-80-0012-JPU	Consulta de ubicación fue aprobada el 15-nov-06. Se acoge moción de reconsideración el 9 de enero de 2007.
River Woods	244 unidades multifamiliares	2005-80-0243-JPU	Consulta de ubicación fue reabierto y en suspenso para completar cumplimiento ambiental.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	PERMISO	ESTATUS
Villas de Santa Marta	420 unidades multifamiliares	2003-80-0945-JPU	En suspenso desde el 28-jun-07 en espera de cumplimiento ambiental.
River Hills Chalets	200 unidades multifamiliares	2005-80-0008-JPU	Aprobada. En tribunal.
Vistas de Canóvanas II	171 unidades unifamiliares	2005-80-0362-JPU	En tribunal y en proceso de cumplimiento ambiental.

En total, se proponen 520,993 pies cuadrados de construcción de proyectos comerciales y 1,035 unidades de vivienda mediante el trámite de consulta de ubicación ante la Junta de Planificación.

6.5 Tipos de Impactos

6.5.1 Demanda de Agua Potable

Según las Normas de Diseño de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), una unidad de vivienda básica tiene un consumo de 400 galones diarios y un proyecto comercial 100 galones diarios por cada 1,000 pies cuadrados de área de construcción. Por tanto, para los proyectos actualmente en construcción y/o próximos a comenzar construcción se estima que la demanda de agua potable es de 1,369,760 galones diarios, incluyendo al proyecto El Nuevo Comandante.

Para los proyectos en planificación, se estima una demanda de 570,298 galones diarios.

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) está llevando a cabo mejoras a sus sistemas de distribución de agua potable, de acuerdo a su Plan Maestro para Mejoras Capitales. En el área del proyecto ya se han realizado las mejoras proyectadas como la construcción de la Planta de Filtración de Canóvanas, construcción de línea de agua potable de veinticuatro (24) pulgadas proveniente de la Planta de Filtración de Sergio Cuevas e

instalación de un sedimentador para la Planta de Filtración de Cubuy. Todas estas obras permitirán a la AAA a brindar el servicio de agua potable a los proyectos en construcción, o en vías de construcción, arriba mencionados, sin afectar a los consumidores actuales del servicio.

La AAA emitió un endoso al proyecto propuesto con fecha del 30 de octubre de 2006, cuya vigencia fue extendida mediante carta fechada 23 de octubre de 2007. Al momento de emitir sus recomendaciones al proyecto, la AAA verifica que ésta cuenta con el volumen de agua que será necesario para el suplir la demanda del proyecto, a la luz de los demás desarrollos en el sector y de la capacidad del sistema.

6.5.2 Descargas de Aguas Usadas

Utilizando las Normas de Diseño de la AAA, se estima que los proyectos en construcción generarán 1,209,046 galones diarios, incluyendo el proyecto El Nuevo Comandante. Las Normas de Diseño de la AAA indican que una unidad de vivienda genera una descarga de 350 galones por día. Para proyectos comerciales, se utilizó el ochenta y cinco por ciento (85%) de la demanda de agua potable para calcular la descarga sanitaria de estos proyectos, dado a la falta de información en cuanto a cabida de los mismos.

Los proyectos en planificación tendrán una descarga aproximada de 495,103 galones diarios.

La AAA opera una Planta de Acueducto Sanitario en Carolina que es parte de la Región Metropolitana del sistema de alcantarillado sanitario. Esta planta de tratamiento de aguas usadas tiene una capacidad máxima de 45 mgd. Se prevé que esta planta tendrá la capacidad para acoger el volumen de aguas usadas nuevos (desarrollos propuestos) y abonados que sean añadidos por los próximos 25 años.

La AAA emitió un endoso al proyecto propuesto con fecha del 30 de octubre de 2006, cuya vigencia fue extendida mediante carta fechada 23 de octubre de 2007. Al momento de emitir

sus recomendaciones al proyecto, la AAA verifica que ésta cuente con la capacidad para tratar el volumen de aguas usadas que será añadido al sistema por el proyecto, a la luz de los demás desarrollos en el sector.

6.5.3 Demanda de Energía Eléctrica

Los proyectos en construcción tendrán una demanda de energía eléctrica de 40,615 kVA, incluyendo la demanda estimada del Nuevo Comandante. Este número fue calculado utilizando 7 kVA para cada unidad de vivienda y 12.5 VA por pie cuadrado para proyectos comerciales.

Los proyectos en planificación tendrán una demanda estimada de 13,757 kVA.

La AEE emitió una evaluación de campo para el proyecto con fecha del 3 de diciembre de 2007. Esta evaluación de campo indica que existen facilidades en el sector pero éstas deberán ser mejoradas y nuevos equipos deberán ser instalados, para servir al proyecto. Estas mejoras serán realizadas por el desarrollador del Nuevo Comandante.

Al realizar una evaluación de campo, la AEE toma en consideración los proyectos en construcción y propuestos en el sector. De esta forma puede determinar si el sistema tiene la capacidad para servir un proyecto o es necesario realizar obras.

6.5.4 Generación de Desperdicios Sólidos

Los proyectos en construcción generarán 59,270 libras por día basados en 4.9 libras/persona/día para proyectos residenciales unifamiliares, 2.7 libras/persona/día para proyectos residenciales multifamiliares y 2.5 libras/100 pies cuadrados de construcción de proyectos comerciales. Para los proyectos residenciales se utilizó un factor de 3.6 personas por unidad de vivienda. Este factor es el tamaño promedio de las familias en Canóvanas.

Se estima que los proyectos en planificación generarán 41,373 libras por día. El Nuevo Comandante generará 15,346 libras por día.

La generación de desperdicios sólidos será reducida al cumplir con la meta de reciclaje de 35%. Entre los proyectos aprobados y en vías de aprobación, se estima un volumen de desperdicios sólidos de 115,989 libras diarias. Al alcanzar la meta de reciclaje del 35% del volumen generado, el volumen de desperdicios que será llevado a sistemas de relleno sanitario es de 75,393 libras diarias.

Actualmente, los desperdicios generados en Canóvanas son llevados a los sistemas de relleno sanitario de Juncos y Carolina. El Vertedero de Carolina tiene una vida útil de entre 5 a 10 años y el Vertedero de Juncos de 1 a 5 años. Para el Vertedero de Juncos se propone una ampliación que extenderá la vida útil de esta hasta el año 2051. La construcción de esta ampliación está proyectada para comenzar en el 2009. La Autoridad de Desperdicios Sólidos propone un Itinerario Dinámico de Proyectos de Infraestructura mediante el cual se hace un análisis de la generación de desperdicios sólidos de la Isla hasta el año 2030 y se proponen obras y estrategia para el manejo de éstos. De implantarse el itinerario como propuesto, Puerto Rico tendrá la capacidad para manejar sus desperdicios hasta pasados los 2030. De no implantarse estrictas estrategias de reciclaje y producción de energía de los desperdicios, Puerto Rico consumirá su capacidad de sus sistemas de relleno sanitario para el año 2018. Será necesario que los proyectos propuestos implanten programas de reciclaje, tanto a nivel comercial como residencial, según lo establece la Ley Número 70 de Reducción y Reciclaje de Desperdicios Sólidos de Puerto Rico del 18 de septiembre de 1992, según enmendada.

6.5.5 Niveles de Tránsito Vehicular

Se estima que el proyecto propuesto generará 9,000 viajes diarios, una vez esté en completa operación, cuya fecha se estima será 2011.

Los proyectos en construcción en Canóvanas tendrán un impacto en el tránsito de 23,600 viajes diarios.

Los proyectos bajo el proceso de consulta de ubicación, presumiendo que sean aprobados, generarán aproximadamente 16,100 viajes.

Luego de la apertura de la Ruta 66, gran parte del tránsito del sector se desvía por dicha ruta, lo que provoca una disminución del tránsito en la cercanía del proyecto propuesto. El diseño de la Ruta 66 tomó en consideración la proyección de desarrollo de los municipios a los que sirve. El tránsito de los desarrollos futuros también podrá ser absorbido en parte por la extensión de dicha vía.

Según el Estudio Operacional de Tránsito (Apéndice I), luego de realizar la construcción del nuevo acceso hacia el predio del proyecto y realizar mejoras a la intersección de la PR-3 y PR-9959 y en la Avenida El Comandante, los niveles de servicio serán aceptables, aún tomando en cuenta el impacto de otros proyectos.

6.5.6 Sistemas de Recursos Naturales Sensitivos

Canóvanas está bañado por varios cuerpos de agua. Cercanos al área del proyecto propuesto discurren el Río Canóvanas, Río Canovanillas, Río Grande de Loíza, Quebrada Bocaforma.

Según el Mapa de Áreas Ecológicamente Sensitivas (Figura 8), la mayor parte de los terrenos al norte de la Carretera Estatal PR-3 son ciénagas de agua dulce. Algunos de los proyectos aprobados y en construcción en estas áreas son Plaza Canóvanas, Walmart Supercenter. Otros proyectos propuestos están fuera de áreas ecológicamente sensitivas. Al este del proyecto propuesto discurre la Quebrada Bocaforma y el humedal asociado a ésta, el cual permanecerá inalterado.

De acuerdo al Mapa de Áreas Ecológicamente Sensitivas (Figura 8), tanto los proyectos en construcción como los proyectos que se encuentran en el proceso de consulta de ubicación, no afectan ninguna especie rara, listada o en peligro de extinción.

6.5.7 Recursos Culturales

La arqueóloga Marisol Martínez Garayalde realizó una Evaluación Arqueológica Fase IA-IB para el proyecto. Dicha evaluación hace mención de varios recursos culturales existentes en Canóvanas. Estos son la Casa Jesús T. Piñero, el Molino de Azúcar del Siglo XVII y el Puente Villarán. Además recoge los hallazgos de otras evaluaciones que reportaron la presencia recursos arqueológicos en el Barrio Canóvanas, Sector Campo Rico/La Vega, Sector Cedro/Quebradas Prietas y Río Canovanillas.

Tanto los proyectos en construcción como los proyectos bajo el proceso de consulta de ubicación, incluyendo El Nuevo Comandante, no afectará de ninguna forma recursos culturales o arqueológicos.

6.5.8 Inundabilidad de los Terrenos

Según los Según los Mapas de Tasas de Inundación de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias Números 72000C0395H y 72000C0760H, con vigencia del 19 de abril de 2005, todos los terrenos al norte de la Carretera Estatal PR-3, que no han sido desarrollados, están en zonas susceptibles a inundaciones. Los terrenos aledaños al Río Canóvanas también están propensos a inundaciones.

Existen varios proyectos que han sido propuestos en los terrenos al norte de la PR-3, los cuales han sido denegados por la Junta de Planificación por no cumplir con el Reglamento de Zonas Susceptibles a Inundaciones, Reglamento Número 13 de la Junta de Planificación. Este dato es

indicativo de la gran presión de desarrollo que tienen los terrenos colindantes a la Carretera Estatal PR-3 en Canóvanas.

Los proyectos Walmart Supercenter, Plaza Canóvanas y San Isidro Shopping Court ubican en suelos inundables de acuerdo a los Mapas de Tasas de Inundación de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias. De los proyectos en proceso de consulta de ubicación, ninguno ubica en terrenos susceptibles a inundación. El proyecto El Nuevo Comandante ubica completamente fuera de zonas susceptibles a inundación.

Los peligros de construir en zonas inundables son el desplazamiento de escorrentía de lluvia o aguas procedentes de desbordamientos de los ríos, que, a su vez, provoca el aumento de niveles de inundación en áreas circundantes y el daño a la vida y propiedad de los habitantes.

Los proyectos que están aprobados por la Junta de Planificación y la Administración de Reglamentos y Permisos tienen que cumplir con el Reglamento sobre Zonas Susceptibles a Inundaciones (Reglamento de Planificación Número 13). Dado a que estos proyectos ya pasaron por el cedazo de ambas agencias, se presume que están en cumplimiento con dicho Reglamento. Este Reglamento exige la preparación de un Estudio Hidrológico-Hidráulico que tiene que ser endosado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales durante la etapa de planificación del proyecto.

6.6 Conclusión

Las agencias gubernamentales de infraestructura están llevando a cabo, o tienen programadas, mejoras a sus sistemas que permitirán servir a los proyectos aprobados por la JP y la ARPE y los proyectos que actualmente atraviesan el proceso de consulta de ubicación.

El Municipio de Canóvanas es parte de la Región Metropolitana y se encuentra bajo una fuerte presión de desarrollo dado a su cercanía a Carolina y San Juan. Para controlar de forma ordenada el desarrollo del municipio, éste cuenta con el Plan de Ordenación Territorial (POT).

Mediante el POT, el gobierno municipal ha identificado las áreas para desarrollo actual y futuro. Los proyectos que han sido aprobados o están en el proceso de planificación para el Municipio de Canóvanas ubican en los terrenos identificados para desarrollar.

Los proyectos arriba mencionados no impactan recursos naturales, áreas o especies sensitivas. No se comprometen los recursos naturales del área.

Por tal razón, el proyecto el Nuevo Comandante no tendrá un impacto acumulativo significativo.

7.0 JUSTICIA AMBIENTAL

El concepto promulgado por el Gobierno Federal de "Justicia Ambiental", requiere la determinación de trato 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 trato 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. Trato 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 "trato justo" no es la transferencia de riesgos entre poblaciones, sino la identificación de impactos desproporcionados 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 relacionada 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. 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 y de bajos ingresos solamente, ya que el análisis por poblaciones de minorías no es necesario dado a que la población de Puerto Rico es considerada minoría en su totalidad según la EPA:

- El Municipio de Canóvanas presenta cierta desventaja económica frente a otros municipios de la región de referencia estadística, particularmente frente a Carolina y Río Grande. No obstante, al contrastarlo con municipios como Juncos, Las Piedras y Loíza, se observa una condición socioeconómica bastante similar.
- Las comunidades inmediatas al proyecto son el Barrio Pueblo y el Barrio Canóvanas. El proyecto propuesto no incurrirá en el desplazamiento de comunidades ya que no existen poblaciones dentro del predio del proyecto. Tampoco el proyecto generará contaminantes o incurrirá acciones que puedan afectar la salud y la seguridad de las comunidades existentes en el área.

Por lo antes expuesto, considerando la naturaleza del proyecto y la condición socioeconómica que presentan los barrios, se concluye que el proyecto propuesto no obrará en detrimento de estas dos (2) comunidades. De esta manera se concluye que la comunidad destinataria (Barrios Pueblo y Canóvanas) no cumple con los criterios de justicia ambiental.

Basado en esta información, y en las recomendaciones del documento "Guidance for Incorporating Environmental Justice Concerns in EPA's NEPA Compliance Analysis" (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 M presenta copia del Estudio de Justicia Ambiental preparado para este proyecto.

8.0 CONSULTAS Y RESPUESTAS DE LAS AGENCIAS

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

La Tabla Número 15 presenta las agencias gubernamentales que serán consultadas.

Tabla Número 15 – Agencias Gubernamentales a ser Consultadas
Junta de Calidad Ambiental
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
Autoridad de Energía Eléctrica
Departamento de la Vivienda
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Autoridad de Desperdicios Sólidos
Municipio de Canóvanas
Compañía de Comercio y Exportación
Departamento de Educación
Departamento de Transportación y Obras Públicas
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Oficina Estatal para la Preservación Histórica

A continuación se resumen los comentarios de las agencias que han sido consultadas hasta el momento. Cualquier comentario que requiera una respuesta será contestada bajo cada resumen de comentarios. La contestación estará en **negritas**.

Municipio de Canóvanas

17 de octubre de 2006

A través de su carta, el Municipio endosa el proyecto por ser cónsono con el Plan de Ordenación Territorial de Canóvanas, el costo de las unidades de vivienda, usos compatibles con el entorno urbano donde ubica, disponibilidad de infraestructura, entre otros. El Municipio hace las siguientes peticiones:

- Proveer un puente peatonal entre el proyecto y el Centro Urbano Tradicional de Canóvanas.
- Informar sobre el sistema de manejo de aguas de lluvia propuesto.
- Informar sobre el manejo de los desperdicios sólidos.
- Informar sobre el plan de reciclaje.
- Conservar la arbolada frente a la PR-3.

Se envió una carta al Municipio de Canóvanas el 9 de febrero de 2007 contestando los comentarios antes mencionados. Copia de esta carta se encuentra en el Apéndice M. A continuación incluimos las contestaciones:

Acceso Peatonal (puente sobre la PR-3)

El proyecto según propuesto ante la Junta de Planificación mediante la Consulta de Ubicación no incluye la construcción de un puente sobre la PR-3 para facilitar el acceso peatonal entre el Centro Urbano Tradicional del Canóvanas y el área comercial del proyecto. En reunión sostenida con el personal de la Oficina de Planificación y Desarrollo en el mes de agosto del año pasado se le hizo la petición verbal a los dueños del proyecto de proveer un puente peatonal. Los dueños del proyecto contestaron positivamente a dicha petición. Es

importante indicar que la construcción de un puente peatonal en dicha ubicación requiere la coordinación con la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) dado a que se trata de una vía estatal y que dicha Autoridad es custodio del espacio aéreo sobre la carretera. Además, la ACT tiene programada una estación del tren en un área cercana al proyecto. Land Development Associates, compañía dueña del proyecto, está en la mejor disposición de dar su aportación para la construcción de un puente peatonal en coordinación con la ACT y el Municipio Autónomo de Canóvanas.

Manejo de aguas de lluvia y escorrentía

Se realizó un Estudio Hidrológico Hidráulico (H/H) para determinar los niveles de inundación durante diferentes intensidades de tormenta en el área del proyecto y las mejoras requeridas para mitigar el efecto de las estructuras propuestas sobre dichos niveles. A través del Estudio H/H, se determinó que era necesario construir un sistema de alcantarillado pluvial que incluyera una charca de retención con sus estructuras de carga y descarga. En conclusión, el sistema de alcantarillado pluvial propuesto para el proyecto, según descrito en el Estudio H/H, tendrá la capacidad para manejar adecuadamente el agua de escorrentía de forma que no se aumenten los niveles de inundación. El proyecto no causará aumento en las descargas pico del sistema existente bajo la Carretera Estatal PR-3. Éste tampoco causará un aumento en los niveles calculados de agua superficial de la Quebrada Bocaforma. Adjunto, Plano de Situación Número D-01C en el cual se puede apreciar la charca de retención propuesta próxima al área de conservación.

El Estudio H/H será sometido al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para su aprobación. El diseño del sistema de alcantarillado pluvial será sometido para la aprobación de la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE). Una vez se obtengan estas

aprobaciones, se le proveerá copia a la Oficina de Planificación y Desarrollo (OPD) del Municipio de Canóvanas.

Como parte de los planes y permisos que se requieren para la construcción del proyecto, se preparará un Plan para la Prevención de Contaminación de la Escorrentía (SWPPP, por sus siglas en inglés) y se obtendrá un Permiso General de Construcción de la Agencia Federal para la Protección Ambiental requerido como parte del "National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES)". Se proveerá copia de estos documentos a la OPD.

Impactos acumulativos a recursos naturales

La propiedad donde se propone el proyecto objeto de esta consulta puede ser dividida en dos áreas: la Cantera Hipódromo y el cauce de la Quebrada Bocaforma. El área donde ubica la cantera ha sido objeto por las actividades de extracción de material por décadas. En esta área existen árboles que sirven como cortina o barrera natural para mitigar la generación de polvo, ruido y para mejorar la estética. Como parte de la identificación de los recursos naturales existentes en el proyecto, se realizó un Estudio de Flora y Fauna (F/F). En el Estudio F/F se identifican varios recursos naturales que son la Quebrada Bocaforma, el área de humedales asociada a la quebrada, la vegetación arbórea y el recurso tierra. El Estudio F/F indica que no existen en el área del proyecto ninguna especie rara o en peligro de extinción. Para minimizar los posibles impactos de la acción propuesta a la Quebrada Bocaforma y el humedal asociado a ésta se determinó delimitar el área y crear un área de conservación. La charca de retención propuesta para el manejo de aguas de escorrentía evitará que las aguas lleguen directamente a la quebrada. Las aguas serán descargadas a la tubería existente bajo la Carretera Estatal PR-3. Por lo tanto, no se espera haya ningún impacto a la quebrada y al humedal.

En cuanto a la vegetación arbórea, se realizó un inventario de árboles para la identificación de los árboles. El proyecto propuesto impactará el recurso de la vegetación arbórea de forma

significativa. No obstante, se cumplirá a cabalidad con los requerimientos del Reglamento de Corte, Poda y Forestación de Puerto Rico, Reglamento Número 25 de la Junta de Planificación. Un número de árboles existentes de gran tamaño y belleza ubicados al norte de la propiedad serán conservados. Este aspecto es discutido más adelante en esta carta.

El recurso tierra del proyecto se ha aprovechado para la extracción de piedra por la Cantera Hipódromo. Una vez concluida esta actividad, se construirá el proyecto propuesto. La propiedad se encuentra en un área totalmente urbana y rodeada de proyectos residenciales, comerciales e industriales. Los suelos están clasificados como Suelo Urbano y cuentan con la infraestructura necesaria para su desarrollo. Por ende, los usos propuestos maximizan el potencial de este predio y son cónsonos con los usos a su alrededor.

Desperdicios sólidos

Durante la fase de construcción, el contratista general de la obra contratará una compañía de recogido de basura que cuente con sus debidos permisos de la Junta de Calidad Ambiental y depositará la misma en un relleno sanitario autorizado por ley. De la misma manera, durante la operación, las administraciones de los proyectos comerciales y residenciales contratarán los servicios de una compañía de recogido de basura debidamente autorizada.

Reciclaje

Se cumplirá con todos los requisitos establecidos en la carta en cuanto a la recuperación de los materiales que puedan ser reciclados, según lo establecen las leyes aplicables. En la etapa de someter a la ARPE el Desarrollo Preliminar y Anteproyecto del proyecto, se identificarán en los planos las facilidades de acopio que serán establecidas para cada proyecto residencial y varias áreas en los proyectos comerciales. Los planos del Desarrollo Preliminar y Anteproyecto serán sometidos a la Autoridad de Desperdicios Sólidos para su aprobación.

Conservación de arbolada al norte de la propiedad

Como parte del inventario de árboles que se realizó para el proyecto, se identificaron los árboles al norte de la propiedad que serán conservados e incorporados al tratamiento paisajista. En el Plano de Situación D-01C se muestran los árboles que se proponen para conservación. Previo al Desarrollo Preliminar y Anteproyecto que será sometido a la ARPE, se preparará un Plan de Siembra en el que se darán las recomendaciones para el tratamiento de los árboles existentes y la adición de árboles por concepto de construcción. Se cumplirá con el Reglamento Número 25.

Instituto de Cultura Puertorriqueña

14 de mayo de 2007

El Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP) solicitó un Estudio Arqueológico Fase 1A-1B. Al evaluar dicho Estudio, la ICP determinó que al presente no existe evidencia significativa que sugiera que el proyecto pudiera causar algún tipo de impacto adverso a recursos arqueológicos.

En caso de descubrir o impactar algún elemento de naturaleza arqueológica durante el desarrollo del proyecto, se deberá paralizar la actividad y notificar al Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico.

Se cumplirá con los requerimientos del ICP.

Departamento de Educación

1 de febrero de 2007

El Departamento de Educación solicita que el proyecto provea 6.20 metros cuadrados de terreno por cada unidad de vivienda para la construcción de una escuela o una aportación en efectivo, esto de acuerdo con el Reglamento de Planificación Número 3.

Se coordinará con el DE para dar una aportación en efectivo.

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

30 de octubre de 2006

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) indica que el servicio de acueducto podrá ser prestado mediante conexión al tubo de 24" de diámetro existente en la Carretera Estatal PR-3, frente al proyecto. Dado a baja presión, el dueño deberá construir un tanque con sistema de bombeo interno privado. El cargo por conexión será de \$500.00 por unidad de vivienda básica.

El servicio de alcantarillado sanitario podrá ser prestado mediante conexión a la tubería de 54" de diámetro "Troncal Sanitaria Canovanillas" existente al norte de la Carretera PR-3. El cargo por conexión será de \$500.00 por unidad de vivienda básica.

Someter el diseño de los sistemas para evaluación y aprobación.

Se cumplirá con los requerimientos de la AAA.

23 de octubre de 2007

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) extiende la vigencia de endoso otorgado el 30 de octubre de 2006. En adición, requiere que se instale un generador de emergencia para la Planta de Filtración de Canóvanas. Las especificaciones de este equipo serán coordinadas con el Director del Área de Carolina.

Se cumplirá con los requerimientos de la AAA.

Autoridad de Energía Eléctrica

3 de diciembre de 2007

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) realizó una evaluación de campo e indica que en el área del proyecto existen facilidades eléctricas. Se deberán realizar mejoras al sistema para poder suplir el servicio adecuadamente. Es necesario aumentar la capacidad del transformador existente y la instalación de nuevos alimentadores en la subestación. Entre otros aspectos de diseño, la AEE requiere una aportación de \$617,504.00 de cargas de conexión.

Se cumplirá con los requerimientos de la AEE.

Autoridad de Carreteras y Transportación

21 de marzo de 2007

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) escribe a la Junta de Planificación para informar que el proyecto propuesto ubica dentro del área considerada por el Departamento de Transportación y Obras Públicas y la ACT para la extensión del Tren Urbano hacia Canóvanas. Existen tres posibles alineaciones de las cuales dos afectarían directamente al desarrollo propuesto. El proponente se deberá comunicar con la Oficina del Tren Urbano para determinar la extensión de terreno a dedicar a uso público como servidumbre.

Se realizó una reunión con la Oficina del Tren Urbano y Planificación Estratégica y se determinó que la estación del Tren Urbano no está proyectada dentro de los terrenos de LDA, aunque sí las columnas de la vía por lo que será necesario proveer una servidumbre. Se someterá una consulta por escrito a la Oficina de Planificación Estratégica de la ACT para obtener sus comentarios por escrito.

10 de abril de 2007

La ACT indica que el proyecto podría estar afectado por una de las alternativas para la extensión del Tren Urbano hacia Canóvanas por lo que se deberá coordinar una reunión con la Oficina de Planificación Estratégica y la Oficina del Tren Urbano.

La División de Estudios de Tránsito de la ACT evaluó el plano y el Estudio de Tránsito preparados para el proyecto y hace unas recomendaciones de diseño para el acceso del mismo.

Se realizó una reunión con la Oficina del Tren Urbano y Planificación Estratégica y se determinó que la estación del Tren Urbano no está proyectada dentro de los terrenos de LDA, aunque sí las columnas de la vía por lo que será necesario proveer una servidumbre. Se someterá una consulta por escrito a la Oficina de Planificación Estratégica de la ACT para obtener sus comentarios por escrito.

Durante la etapa de diseño del proyecto, se someterán al Área de Control de Accesos de la ACT los planos de diseño en los cuales se incorporarán todos los comentarios que la ACT indica en su carta.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

16 de octubre de 2006

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) tiene los siguientes comentarios:

- Someter copia del documento ambiental.
- Identificar claramente los cuerpos de agua (perennes e intermitentes) existentes en el predio y la vegetación asociada a éstos.
- Rediseñar el proyecto y mantener la quebrada en su estado natural, proveyendo una franja de cinco metros de ancho a ambos lados de dicho cuerpo de agua medidos desde el borde del cauce.

El DRNA solicita a la Junta de Planificación que se deje en suspenso la consulta de ubicación hasta que se presente la información solicitada.

En contestación a los comentarios del DRNA, se sometió una carta el 16 de febrero de 2007 sometiendo a evaluación de dicha agencia información adicional. El Apéndice N contiene copia de la carta de contestación.

La presente Documento de Impacto Ambiental es el documento preparado para identificar los posibles impactos del proyecto en su medio ambiente. Este documento está siendo circulado por las agencias actualmente por primera vez.

Sobre los demás asuntos mencionados en la carta, se presentó la siguiente información:

El cuadrángulo topográfico del Servicio Geológico (USGS, por sus siglas en inglés) y en los mapas de inundación de la Agencia para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) identifican la presencia de dos (2) cuerpos de agua en el predio. Uno de estos se ilustra sin nombre en el lado Oeste del predio. El otro identificado como Quebrada Bocaforma se ilustra en el lado Este del predio. Véase Figuras 1 y 2, adjuntas.

El mapa topográfico del USGS fue realizado en el 1969. El mismo está basado en el análisis estereoscópico de fotos aéreas tomadas durante el año 1941. Luego en 1982 se realizó una revisión a ciertas áreas las cuales están presentadas en color púrpura y áreas de bosques. Esta revisión fue realizada mediante el análisis de fotos aéreas tomadas durante el año 1977 e información de otras fuentes.

El mapa de suelos del Departamento de Agricultura Federal (USDA, por sus siglas en inglés) identifica la Quebrada Bocaforma en el lado Este del predio. Sin embargo, ilustra en el lado Oeste y Norte del predio una corriente intermitente con una configuración diferente a la del topográfico. Este mapa fue completado en el 1973. No obstante, la mayor parte del trabajo de campo fue realizado en el periodo comprendido entre los años 1962 a 1968. A tales efecto, el mapa de suelos indica que "Unless otherwise indicated, statements in the publication refer to conditions in the area in 1969." Véase Figura 3, adjunta.

El mapa de humedales del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) ilustra la Quebrada Bocaforma en el lado Este del predio. No obstante, en el lado Oeste del predio no ilustra cuerpos de agua. Este mapa fue preparado utilizando fotografía aérea de Febrero 1983. Véase Figura 4, adjunta.

También se revisaron fotos aéreas históricas de 1937 a 2006 y los planos de la Cantera El Hipódromo. De este ejercicio se encontró que el área ha sido modificada considerablemente. Véase Fotos Aéreas 1937 a 2006 adjuntas.

Según las fotografías aéreas e información obtenida de la División de Corteza Terrestre del DRNA, en el área del proyecto opera una cantera desde 1991. La misma fue autorizada mediante Permiso de Extracción de Materiales de la Corteza Terrestre FP-049-90. Dicho permiso se encuentra vigente mediante el permiso DRNA-CT-FP-009-005, renovación expedida el 10 de julio de 2006.

Tanto los mapas como las fotos aéreas identifican una cantera en el predio, al igual que la Quebrada Bocaforma. Sin embargo, presenta información variada sobre el patrón y existencia del cuerpo de agua sin nombre ilustrado en el cuadrángulo topográfico. A tales efectos, además de la revisión bibliográfica antes mencionada, especialistas ambientales de CMA realizaron varias visitas al predio. Las mismas fueron realizadas en noviembre y diciembre 2006. En dichas visitas solo identificaron la Quebrada Bocaforma y el humedal al Este del predio como los únicos cuerpos de agua presentes en el predio con flujo de agua intermitente y/o perenne. También se observó un sistema de manejo de aguas de escorrentía como parte de las medidas de control de erosión y sedimentación de la cantera requeridas por la reglamentación estatal y federal aplicable. Estos drenajes son efímeros ya que a través de los mismos solo discurre el agua proveniente de las medidas de control de polvo fugitivo y la que genera el predio durante eventos de lluvia solamente.

A continuación una descripción de las áreas que contienen cuerpos de agua, drenajes y humedales. Véase Plano D-1.

Área 1 a la 3: Drenajes de la Carretera de Acceso al Hipódromo El Comandante

Estas áreas son drenajes construidos y mantenidos para encausar las aguas de escorrentía provenientes de la carretera de acceso al Hipódromo El Comandante. A través de los mismos discurre agua durante eventos de lluvia solamente. La vegetación dominante observada consiste de: Yerba Bahía (*Paspalum notatum*), Yerba San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*), Pata de Gallina (*Eleusine indica*), Yerba de guinea (*Urochloa maxima*), Yerba Bermuda (*Cynodon dactylon*) y Bambú (*Bambusa vulgaris*). En los topes de los drenajes fueron sembrados como elemento paisajista especies como: Palma Real (*Roystonea borinquena*), palma Adonidia (*Veitchia merrillii*), Crotón (*Codiaeum variegatum*), y Amapolas (*Hibiscus sp.*). Véase Fotos 1 a 6.

Área 4: Charca de Retención de Sedimentos y Escorrentías

*Este sector ha sufrido cambios topográficos significativos como consecuencia de actividades autorizadas de extracción de la corteza terrestre. La misma ha sido utilizada como charca de retención de sedimentos y escorrentías. La vegetación observada en el área consiste principalmente de Yerba de guinea (*Urochloa maxima*) y *Sesbania sp.* En esta área es notable la mezcla de sedimentos por las actividades de movimiento de tierra. En esta área no se observó agua. Véase Fotos 7 y 8.*

Área 5: Zona de Extracción Activa

*Esta zona comprende el área donde actualmente se están realizando actividades de extracción de material de la corteza terrestre. El área contiene poca o ninguna vegetación. Entre las especies observadas se encuentran: Yerba de guinea (*Urochloa maxima*), Zarcilla (*Leucaena leucocephala*), Albizia (*Albizia procera*), Margarita (*Tridax procumbens*) Cadillo (*Urena lobata*) y Yerba rosada (*Tricholaena repens*). Véase Fotos 9 y 10.*

Área 6: Drenaje de Área 4 y 5

*Esta consiste de una zanja por donde discurren las aguas de escorrentía del predio. En esta área no se detectó la presencia de agua en la zanja. En el área es evidente la mezcla del terreno por las actividades de extracción de material de corteza terrestre y escombros y asfalto. Entre la vegetación observada en la zanja y en los bordes de la misma se encuentran: Yerba de guinea (*Urochloa maxima*), Albizia (*Albizia procera*), Escoba (*Sida acuta*), Aguinaldo amarillo (*Merremia umbellata*), Habcuela parada (*Macroptilium lathyroides*) y Yerba rosada (*Tricholaena repens*). Véase Fotos 11 a 14.*

Área 7: Retención de Sedimentos y Escorrentías

Al igual que el área 4 la misma ha sido utilizada como área de retención de sedimentos y escorrentías. Esta también ha sido alterada. Entre las especies de vegetación observada se encuentran: Yerba de guinea (Urochloa maxima), Malojillo (Brachiaria purpurascens), Aguinaldo amarillo (Merremia umbellata), Habichuela parada (Macroptilium lathyroides). En el área cercana al cruce del drenaje de la PR-3 se observó Yautía Malanga (Colocasia esculentus). Véase Foto 15.

Área 8: Humedal

Esta área comprende el área de humedal al Este de predio colindante con la Quebrada Bocaforma. La vegetación observada en el área contiene grandes cantidades de especies que pueden encontrarse en áreas de húmedas tales como: Enea (Typha dominguensis), y Yautía malanga (Colocasia esculentus). También se observó Malojillo (Brachiaria purpurascens) y Albizia (Albizia procera). Esta área está delimitada por el pie del talud de las áreas de tierra firme. Véase Fotos 16 a 18.

Por tanto, el proyecto según presentado no incluye obras de construcción, ni relleno sobre cuerpos de agua perenne y/o intermitente. La única corriente de agua perenne es la Quebrada Bocaforma. La misma se encuentra en el lado Este del predio, y tanto ésta como el humedal asociado a la misma están incluidos en el área propuesta para conservación.

12 de junio de 2007

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó los comentarios del proponente con fecha del 28 de febrero de 2007. Estos comentarios fue la contestación enviada

al DRNA en respuesta a su carta del 16 de octubre de 2006. El DRNA requiere la presentación del documento ambiental.

Se somete el documento ambiental para la evaluación por parte del DRNA.

9.0 PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA PREPARACIÓN DE ESTE DOCUMENTO

- 1) Ing. Jorge García Massuet
Sr. Carlos González
Land Developments Associates S.E.
P.O. Box 363908, San Juan, PR 00936-3908
(787) 625-6974

- 2) Documento de Impacto Ambiental
Ing. José Carro Miranda
Ing. Pedro A. Janer Vila
Ing. Sandra Guzmán
Ing. Ricardo Rivera
Biol. José Sepúlveda
Biol. Juan Fernández
Biol. Edgardo Santana
Sra. Nydia A. Cardona Díaz

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

- 3) Evaluación Arqueológica Fase IA-IB Revisada
Arql. Marisol Marisol Martínez Garayalde
Coruba Consulting Group
P.O. Box 6582
San Juan Puerto Rico 00914-6582
(787) 723-5417

- 4) Estudio de Mercadeo e Impacto Económico
Estudios Técnicos, Inc.
Ave. Dómenech 113
Hato Rey, PR 00918-3501
(787) 751-1675

- 5) Estudio Justicia Ambiental
Estudios Técnicos, Inc.
Ave. Doménech 113
Hato Rey, PR 00918-3501
(787) 751-1675

- 6) Report on the Subsoil Exploration
Ing. Carlos Pérez
Jaca & Sierra Testing Laboratories, Soil Consulting Engineers

- 7) Wetland Delineation Report
Sr. José Sepúlveda, biólogo
Sr. Juan Fernández, biólogo
CMA Architects & Engineers LLP
Avenida Roosevelt 1509
San Juan, Puerto Rico 00968
(787) 792-1509

- 8) Estudio de Flora y Fauna
Sr. José Sepúlveda, biólogo
Sr. Juan Fernández, biólogo
CMA Architects & Engineers LLP
Avenida Roosevelt 1509
San Juan, Puerto Rico 00968
(787) 792-1509

- 9) Estudio Hidrológico Hidráulico
Ing. Jorge A. Tirado Ramírez
CMA Architects & Engineers LLP
Avenida Roosevelt 1509
San Juan, Puerto Rico 00968
(787) 792-1509

- 10) Estudio Operacional de Tránsito
Ing. José Carro Miranda
CMA Architects & Engineers LLP
Avenida Roosevelt 1509
San Juan, Puerto Rico 00968
(787) 792-1509

CERTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL QUE PREPARÓ EL DOCUMENTO AMBIENTAL

Yo, Pedro A. Janer, certifico que he preparado, evaluado y revisado la información en el documento ambiental realizado para el proyecto El Nuevo Comandante. Este proyecto consiste de la Construcción de un desarrollo comercial regional, comercial central intermedio y un área residencial con 550 residencias multifamiliares en el municipio de Canóvanas, 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 6 de febrero de 2008.


Firma

APÉNDICES
