

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Compañía de Comercio y Exportación

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
FINAL

**BAYAMON TOWNE
CENTER**

PR-167, Km. 13.6
Barrio Buena Vista
Bayamón, Puerto Rico

Consulta 2007-15-0272-JPU-MA

Octubre 2009



Preámbulo

Agencia Proponente:

Compañía de Comercio y Exportación

Nombre de la Entidad Privada:

Señoras María Teresa y María Elisa Escudero Rivera
1055 Kennedy Avenue
ILA Building, Suite 705
San Juan, Puerto Rico 00920-1707
Tel (787) 774-1340

Título de la Acción Propuesta:

Bayamón Towne Center

Funcionario Responsable:

Sr. Javier Matos
Compañía de Comercio y Exportación de Puerto Rico
PO Box 195009
San Juan, Puerto Rico
00919-5009

Identificación del Documento Ambiental:

Declaración de Impacto Ambiental

Resumen:

Se propone la construcción de un desarrollo comercial en donde se incluyen cinco (5) edificios para un total de área de construcción de 232,000 pies cuadrados. Dicho proyecto se propone en una finca con cabida total de 30.2075 cuerdas perteneciente a la Sucesión Modesto Escudero Montell y localizada en la Carretera Estatal Número 167, kilómetro 13.6 del Barrio Buena Vista del Municipio de Bayamón.

Fecha de Circulación:

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

SECCION	PAGINA
1.0 Introducción.....	1
2.0 Descripción de la Ubicación Propuesta y Alcance.....	6
2.1 Alcance de la Acción Propuesta.....	6
2.2 Propósito de la Acción Propuesta.....	8
2.3 Necesidad de la Acción Propuesta.....	8
3.0 Características Ambientales.....	11
3.1 Localización del Predio.....	11
3.2 Área que Ocupa el Proyecto.....	11
3.3 Flora y Fauna.....	11
3.4 Suelos.....	37
3.5 Geología.....	39
3.5.1 Sismología.....	42
3.5.2 Topografía.....	43
3.6 Sistemas Naturales.....	44
3.7 Humedales.....	46
3.8 Zonificación de los Terrenos.....	51
3.8.1 Uso Actual de los Terrenos.....	51
3.8.2 Zonificación del Predio.....	51
3.9 Cuerpos de Agua Existentes en un Radio de 400 Metros	51
3.9.1 Cuerpos de Agua a ser Impactados.....	52
3.10 Climatología y Meteorología.....	52
3.11 Pozos de Agua.....	58
3.12 Áreas Susceptibles a Inundaciones.....	59
3.13 Infraestructura Disponible.....	60
3.14 Distancia de la Residencia más Cercana.....	62
3.15 Ruido.....	62
3.16 Distancia de la Zona de Tranquilidad más Cercana.....	63
3.17 Vías de Acceso.....	63
3.18 Tomas de Agua Potable.....	64
3.19 Áreas Ecológicamente Sensitivas.....	64
3.20 Tendencias de Uso de Terreno.....	65
3.21 Condiciones Socioeconómicas.....	65
4.0 Impacto Ambiental de la Acción Propuesta.....	73
4.1 Estimado del Costo del Proyecto.....	73
4.2 Volumen de Movimiento de Tierras.....	73
4.3 Niveles de Ruidos.....	76
4.4 Medidas de Protección a los Sistemas Naturales.....	78
4.5 Consumo Estimado y Abasto de Agua.....	80
4.6 Consumo Estimado y Disposición de Aguas Usadas.....	81
4.7 Lugar de Disposición de las Aguas de Escurrentía.....	83
4.8 Tanques para almacenaje de fluidos.....	84
4.9 Medidas para prevenir, controlar y remediar derrames...	85
4.10 Desperdicios Sólidos.....	85
4.11 Energía Eléctrica.....	87
4.12 Aumento en Tránsito Vehicular.....	88

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

4.13 Emanación Atmosférica.....	90
4.14 Empleos.....	96
4.15 Recursos Culturales.....	97
5.0 Análisis de Justicia Ambiental.....	99
5.1 Distribución Poblacional por Grupo Étnico y Racial.....	99
5.2 Distribución Poblacional por Grupos Socioeconómicos....	101
5.3 Distribución Poblacional por Nivel Educativo.....	102
5.4 Conclusión.....	102
6.0 Impactos Ambientales Relevantes.....	104
6.1 Aspectos Ambientales Relevantes.....	104
6.2 Posibles Agentes Contaminantes o Generarse.....	105
6.3 Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terrenos.....	106
6.4 Recomendaciones y Medidas de Mitigación.....	109
7.0 Compromisos Irrevocables e Irreparables de los Recursos Naturales.....	114
7.1 Suelos.....	114
7.3 Relación Entre Usos Locales a Corto del Medio Ambiente del Hombre y la Conservación y Mejoramiento de la Producción a Largo Plazo.....	115
7.4 Aspectos o Valores Ecológicos, Históricos y Fisioográficos	115
7.5 Planes de Desarrollo que Pudieran Afectarse.....	116
7.6 Reducción del Consumo Energético.....	116
8.0 Impactos Socioeconómicos.....	117
9.0 Entorno Visual.....	118
10.0 Statewide Comprehensive Outdoor Recreation Plan.....	119
11.0 Análisis de Alternativas.....	120
12.0 Impactos Cumulativos.....	131
13.0 Cumplimiento Ambiental y Social.....	148
14.0 Análisis de Posible Impacto Ambiental y Medidas de Mitigación.....	149
15.0 Personal Científico que Participó en la Preparación de la Evaluación Ambiental.....	150
16.0 Bibliografía.....	151
17.0 Anejos.....	153

LISTADO DE ANEJOS

Anejo 1: Plano Mensura

Anejo 2: Plano Conceptual

Anejo 3: Figuras

Anejo 4: Estudio de Mercado y de Impacto Financiero

Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna

Anejo 6: Protocolo de la Boa Puertorriqueña

Anejo 7: Wetland Jurisdiction Determination

Anejo 8: Hydrologic Aspect of Bayamón Commercial Center

Anejo 9: Cartas de las Agencias

Anejo 10: Informe Final Arqueológico 1A-1B

Anejo 11: Estudio de Tránsito

1.0 INTRODUCCION

El uso y desarrollo adecuado de los terrenos en Puerto Rico es de suma importancia para asegurar la calidad de vida de la población actual y la de futuras generaciones. Para lograr un desarrollo donde se utilicen juiciosamente nuestros terrenos, se debe fomentar en el enfoque de desarrollo de los centros urbanos y de aquellas áreas limítrofes que presenten tendencias de desarrollo urbano y comercial. Son estas las motivaciones que llevan al desarrollo del presente proyecto y del cual habrá una aportación a esta visión de desarrollo organizado para el Municipio de Bayamón y el Municipio de Toa Alta. A continuación una descripción de la acción propuesta.

Las señoras María Teresa Escudero Rivera y María Elisa Escudero Rivera, amparándose en la reglamentación vigente, sometieron a la consideración de la Junta de Planificación una consulta de ubicación para un proyecto comercial, consulta número 2007-15-0272-JPU-MA. Dicho proyecto se propone en una finca con cabida total de 30.2075 cuerdas perteneciente a las señoras María Teresa Escudero Rivera y María Elisa Escudero Rivera localizada en la Carretera Estatal Número 167, kilómetro 13.6 del Barrio Buena Vista del Municipio de Bayamón. La porción Oeste del predio se encuentra localizada en el Barrio Ortiz del Municipio de Toa Alta.

La acción propuesta consiste de un desarrollo comercial en donde se incluyen cinco (5) edificios para un supermercado, tienda añela, farmacia, bancos, comercios al detal, restaurantes de comida rápida y áreas de servicios. El edificio principal tendrá un área neta de ventas

de 167,000 pies cuadrados; el segundo edificio tendrá 49,000 pies cuadrados; dos edificios de 6,000 pies cuadrados; y un edificio de 4,000 pies cuadrados. El área total de construcción será de 232,000 pies cuadrados de los cuales 185,600 pies cuadrados o un 80% son áreas de ventas al detal y 46,400 pies cuadrados son área de almacén y servicios. **(Ver Anejo 2: Plano Conceptual)** Se propone además, un total de 1,258 estacionamientos y áreas verdes para un total de 30.208 cuerdas. Para el desarrollo propuesto se propone una charca de retención de 1,450 metros cuadrados cuerdas que estará localizada en la porción Sur del proyecto con un punto de descarga a la Quebrada Cancel.

El predio se encuentra dentro de una calificación de RU-1 ó Residencial Urbano Uno según se desprende de la Hoja 89 del Mapa de Calificación del Municipio de Bayamón con vigencia del 31 de agosto de 2000. Por su parte, la porción Oeste del predio se encuentra dentro del Municipio de Toa Alta y el área no se encuentra zonificada. El Municipio de Toa Alta se encuentra en su Fase IV o Plan Final del Plan de Ordenación Territorial. El acceso al proyecto es a través de la PR-868 que conecta con la PR-167 dentro del Municipio de Bayamón y la Avenida Los Palacios. No se contemplan entradas por el Municipio de Toa Alta, al igual que edificaciones en la porción Oeste del predio dentro de dicho municipio.

Así las cosas, se prepara esta Declaración de Impacto Ambiental que discute ponderadamente el concepto del proyecto, así como los aspectos bióticos y abióticos del terreno. También se presentan los elementos que podrían representar un impacto ambiental como lo son

el movimiento de tierras, el sistema pluvial y la infraestructura a utilizarse. Se indican las medidas de control y mitigación en las etapas de construcción y operación del proyecto para reducir su efecto adverso al ambiente. En resumen, el proyecto propuesto no representa un impacto significativo sobre el medio ambiente por las razones que a continuación se discuten.

1. No habrá impactos ambientales significativos debido a que no se identificaron especies de flora y fauna amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción. Para la DIA se realizó un estudio detallado de flora y fauna de toda la finca, y un estudio especializado sobre la Boa Puertorriqueña (*Epicrates inornatus*), y de ambos estudios se concluyó que no había presencia de dicha especie. No obstante, al momento de obtenerse el permiso de construcción, se presentará un protocolo de manejo de la Boa Puertorriqueña y se contratará un biólogo para administrar dicho protocolo y prevenir cualquier impacto sobre esta especie en la eventualidad que la misma sea avistada. (**Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna; y Anejo 6: Protocolo de la Boa Puertorriqueña**)
2. En el predio no se identificaron áreas de alto valor natural o hábitat de importancia para especies amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción.

3. En el predio no existen bosques o elementos ecológicos sensibles con prioridad para la conservación.
4. Tampoco habrán impactos sobre elementos abióticos importantes tales como mogotes, sumideros, cuevas, cavernas o ríos. La Quebrada Cancel no se hidromodificará o impactará, y se propone una servidumbre de conservación de 5 metros según dispone la Ley Número 49.
5. Se propone una reforestación con especies nativas descables y el manejo de las aguas de escorrentia que será cónsono con el Reglamento de Notificación y Construcción, Reglamento de Planificación Número 3.
6. El proyecto según propuesto es uno que armoniza con los proyectos aledaños, incorporará diseños paisajistas e influirá positivamente al valor de las propiedades del sector.
7. El proyecto está localizado cercano a líneas de transmisión eléctrica, líneas de teléfono, agua potable y la troncal sanitaria necesarias para desarrollarse.
8. El proyecto fomentará el desarrollo económico de la zona.

9. El proyecto está localizado fuera de áreas inundables o propensas a deslizamientos.
10. Las vías de acceso tienen niveles de servicio excelentes para el sector. Además, tienen un ancho de rodaje óptimo para el tránsito a generarse durante la construcción y operación del proyecto.

Del análisis realizado en este documento, se concluye que el desarrollo del proyecto fomentará, viabilizará y mejorará la calidad de vida en las zonas urbanas adyacentes. De esta forma se promueve que sus ciudadanos vivan en un ambiente agradable y seguro, en armonía con la naturaleza y disfrutando plenamente de los beneficios sociales y culturales de la vida en comunidad.

2.0 DESCRIPCION DE LA UBICACION PROPUESTA Y ALCANCE

2.1 Alcance de la Acción Propuesta [Regla 253(A)]

Las señoras María Teresa Escudero Rivera y María Elisa Escudero Rivera, amparándose en la reglamentación vigente, sometieron a la consideración de la Junta de Planificación una consulta de ubicación para un proyecto comercial, consulta número 2007-15-0272-JPU-MA. Dicho proyecto se propone en una finca con cabida total de 30.2075 cuerdas pertenecientes a las señoras María Teresa Escudero Rivera y María Elisa Escudero Rivera y localizada en la Carretera Estatal Número 167, kilómetro 13.6 del Barrio Buena Vista del Municipio de Bayamón. La porción Oeste del predio se encuentra localizada en el Barrio Ortiz del Municipio de Toa Alta.

La acción propuesta consiste de un desarrollo comercial en donde se incluyen cinco (5) edificios para un supermercado, tienda ancla, farmacia, bancos, comercios al detal, restaurantes de comida rápida y áreas de servicios. El edificio principal tendrá un área neta de ventas de 167,000 pies cuadrados; el segundo edificio tendrá 49,000 pies cuadrados; dos edificios de 6,000 pies cuadrados; y un edificio de 4,000 pies cuadrados. El área total de construcción será de 232,000 pies cuadrados de los cuales 185,600 pies cuadrados o un 80% son áreas de ventas al detal y 46,400 pies cuadrados son área de almacén y servicios. **(Ver Anejo 2: Plano Conceptual)** Se propone además, un total de 1,258 estacionamientos y áreas verdes para un total de 30.268 cuerdas. Para el desarrollo propuesto se propone una charca de retención de 1,450 metros cuadrados cuerdas que estará localizada

en la porción Sur del proyecto con un punto de descarga a la Quebrada Cancel.

El predio se encuentra dentro de una calificación de RU-1 ó Residencial Urbano Uno según se desprende de la Hoja 89 del Mapa de Calificación del Municipio de Bayamón con vigencia del 31 de agosto de 2000. Por su parte, la porción Oeste del predio se encuentra dentro del Municipio de Toa Alta y el área no se encuentra zonificada. El Municipio de Toa Alta se encuentra en su Fase IV o Plan Final del Plan de Ordenación Territorial. El acceso al proyecto es a través de la PR-868 que conecta con la PR-167 y la Avenida Los Palacios dentro del Municipio de Bayamón. No se contemplan entradas o estructuras en la porción Oeste del predio dentro del Municipio de Toa Alta.

La construcción utilizará las mejores prácticas de manejo sobre los recursos naturales y se obtendrán todos los permisos requeridos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Junta de Calidad Ambiental y demás agencias del gobierno estatal y federal. Además, el proyecto utilizará las mejores prácticas de ingeniería reduciendo cualquier posible impacto sobre el entorno natural. El diseño procura armonizar con la topografía y los ecosistemas del área buscando la mejor utilización de los mismos de forma responsable.

Durante la fase de construcción se crearán aproximadamente 118 empleos directos y aproximadamente 220.4 empleos indirectos, para un total de 330.4 empleos a generarse en la etapa de construcción. En la etapa de operación se estima la generación de 327 empleos directos aproximadamente y otra cantidad sustancial de empleos

indirectos. Además, el proyecto contribuirá al gobierno estatal y municipal mediante el pago de contribuciones sobre la propiedad, arbitrios de construcción, patentes y otros. Estos ingresos podrían ser utilizados por el Estado para mejorar los servicios a la ciudadanía.

2.2 Propósito y Necesidad de la Acción Propuesta [Regla 253(A)]

El propósito del proyecto propuesto es el desarrollo de una actividad comercial. El proyecto busca atender la demanda por este tipo de servicios para las áreas residenciales existentes en esta zona, particularmente las urbanizaciones Villas de Buena Vista, Montelagos, Vistas del Bosque, Los Palacios y Toa Alta Heights que cuentan sobre 2,000 unidades de viviendas. Además, colindante con el proyecto se encuentra la Escuela Francisco Gatzumbide Vega, y existen otras áreas residenciales que se beneficiarían por la ubicación del proyecto. Igualmente, colindante al Norte y Oeste del predio se encuentra la nueva intersección de la PR-5 lo que hace la localización idónea para este proyecto.

De acuerdo con el Estudio de Mercado y de Impacto Financiero y Económico, preparado por la firma Estudios Técnicos, Inc., existe una demanda de mercado para este tipo de proyecto. Según el estudio, el proyecto propuesto podría representar una inyección directa de sobre \$35 millones en la economía local por concepto de construcción. (**Ver Anejo 4: Estudio de Mercado y de Impacto Financiero**)

La data que surge del Censo del 2000 refleja que el Municipio de Bayamón tiene una tasa de desempleo de 13.1% y el Municipio de Toa

Alta de aproximadamente 12.3%. El proyecto aquí propuesto contribuirá de forma significativa a la creación de nuevos empleos durante la fase de construcción y operación. Esta creación de empleos se reflejará a nivel local. Ejemplo de esto es que durante la fase de operación se estima la creación de sobre 576 empleos de forma directa, indirecta e inducida. **(Ver Anejo 4: Estudio de Mercado y de Impacto Financiero)**

El proyecto comercial propuesto tendrá un ingreso anual estimado por empleo de aproximadamente \$4.7 millones. Los ingresos indirectos e inducidos se estiman en \$8.1 millones aproximadamente para un total de ingreso personal de aproximadamente \$12.8 millones. Por otro lado, la construcción tendrá una aportación anual al fisco de aproximadamente \$1.93 de los cuales \$1.22 millones serán para los municipios de Bayamón y Toa Alta, y aproximadamente \$0.71 millones serán para el gobierno central. **(Ver Anejo 4: Estudio de Mercado y de Impacto Financiero)**

En su fase de operación, en sus primeros cinco años se estima que generará ingresos directos por la cantidad de \$6.8 millones, así como \$6.2 millones en ingresos indirectos e inducidos, para un total de \$13 millones durante ese período. Los gobiernos municipales podrán devengar hasta \$4.3 millones al año y el gobierno central la cantidad aproximadamente de \$5.2 millones anuales. Las ventas estimadas durante su primer año de operación pueden llegar hasta \$10.3 millones. Eso totaliza en ingresos por concepto de impuesto por venta de \$310,000 para los municipios y \$566,500 para el Gobierno de Puerto Rico. **(Ver Anejo 4: Estudio de Mercado y de Impacto**

Financiero)

El presente proyecto es un balance entre el desarrollo urbano y la protección de elementos ambientales sensitivos como lo es el cuerpo de agua que colinda al Sur de la propiedad. Entre las medidas de mitigación propuestas incluyen una reforestación agresiva de especies nativas deseables que se adapten a las condiciones del sector, además de mejoras a la infraestructura en beneficio tanto del proyecto propuesto como de los desarrollos existentes en el área.

3.0 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

3.1 Localización del Predio [Regla 253(A)(1)]

El área propuesta para desarrollo se ubica en la Carretera Estatal PR-167, kilómetro 13.6 del Barrio Buena Vista de Bayamón. Una porción al Oeste del predio se encuentra en el Barrio Ortiz del Municipio de Toa Alta. El predio se delimita por al Norte y Oeste con la nueva intersección de la PR-5.

La localización exacta del predio conforme a sus coordenadas Lambert es la siguiente:

X-224,404

Y-255,573

3.2 Área que Ocupa el Proyecto [Regla 253(A)(3)]

El proyecto propuesto tendrá una cabida de 30.2075 cuerdas. **(Véase Anejo 1: Plano de Mensura)**

3.3 Descripción de la Flora y Fauna [Regla 253(A)(3)]

- **Descripción del predio**

El área de estudio consta de aproximadamente 30.2075 cuerdas (118,727.26 metros cuadrados), ubicados en la región del Norte de Puerto Rico, la que se caracteriza por tener un clima húmedo. Su topografía se puede considerar irregular, con curvas de nivel que

fluctúan entre 105 y 130 metros sobre el nivel del mar. Está rodeada de previos desarrollos, vías de accesos principales, casas unifamiliares y escuelas.

Actualmente, el predio está en des uso y cubierto por una vegetación característica de una sucesión secundaria encontrada en áreas previamente perturbadas en donde se observaron pastos, yerbajos y arboledas. Las especies encontradas son comunes y de amplia distribución en la Isla. Se observó que parte de la finca ha sido objeto de cortes y remoción de la corteza terrestre despojando la cubierta vegetal, en especial las áreas circundantes a las carreteras estatales, camino de acceso y la Escuela Francisco Gatzambide Vega. Las áreas afectadas cercanas a las carreteras estatales y camino de acceso son a consecuencia de la construcción de estas vías de rodaje, en particular la parte Sur de la finca que colinda con la PR-167. Estas áreas se encuentran cubiertas por vegetación oportunista, principalmente compuesta por yerbas, bejucos y especies arbustivas de amplia distribución y rápido crecimiento (*i.e Spathodea campanulata*). Según mencionamos, el resto de la propiedad se encuentra mayormente dominada por un bosque de sucesión secundaria denso cónsono con la zona de vida donde ubica.

En el predio existe la presencia de un cuerpo de agua, Quebrada Cancel, al Sur de la propiedad objeto de estudio que trascurre el predio de Este a Oeste (**Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna**). Esta quebrada no será impactada por la acción propuesta conservando su integridad y la vegetación asociada a este cuerpo de agua, bosque de galería. Esto se hará en conformidad con la Ley Núm. 49 del 4 de

enero de 2003, según enmendada. Por otra parte, de una revisión a los mapas del Inventario de Nacional de Humedales del USFWS no existe la presencia de humedales en el predio ni en sus cercanías (**Ver Anejo 3: Figuras**). Esta información fue confirmada por los estudios realizados en el "Wetland Jurisdiction Determination" (**Ver Anejo 7: Wetland Jurisdiction Determination**) y el estudio "Hydrologic Aspect of Bayamón South Commercial Center" (**Ver Anejo 8: Hydrologic Aspect of Bayamón South Commercial Center**). Además, según el Mapa de Tasa de Seguros contra Inundaciones el predio ubica en una Zona X, Hoja Núm. 72000C0705H. (**Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna**)

Por ser un área con parchos de vegetación densa, aunque una de carácter secundario, a petición del proponente y por la presunción de la posible existencia de la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*), especie en peligro de extinción, se prestó principal atención a la posible presencia en el área de esta especie. Aún cuando existen áreas de parchos de arboledas densas con llanos asociados en el predio, durante el estudio realizado no se observaron individuos de esta especie o mudas que puedan evidenciar la presencia de este individuo en el área. No obstante, de ser observado algún individuo de esta especie durante la etapa de construcción del proyecto propuesto se seguirán las recomendaciones que se presentan en este estudio en el Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico (**Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna**).

En cuanto a elementos y sistemas naturales sensitivos, según el Mapa de Índice de Sensitividad Ambiental de la NOAA, cuadrángulo de

Bayamón (Mapa PR-23), no se observan hábitats sensitivos, especies raras, amenazadas, criticas, vulnerables y/o en peligro de extinción dentro ni cerca del área de estudio. (**Ver Anejo 3: Figuras**). Así mismo se revisaron los mapas de Sistemas Naturales del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) no identificando ningún sistema dentro del predio. El sistema Natural más cercano es el Refugio de Vida Silvestre del Lago La Plata ubicado a 1.05 Km al Sur de distancia aproximadamente del proyecto (**Ver Anejo 3: Figuras**).

Además, según observado durante el muestreo de campo y en el Inventario de Especies Críticas de la División de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), no se observan en el predio o en un radio de cuatrocientos metros (400 m), especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción.

• Zonas de Vida

Según el mapa de "Las Zonas de Vida Ecológicas de Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los Estados Unidos" de L. R. Holdridge el área de estudio está localizada en la zona de vida "Bosque húmedo subtropical" (Ewel and Wiltmore, 1973). Esta zona de vida, cubre más áreas (casi 5,500 km², o el 58%) en Puerto Rico y las Islas Vírgenes americanas que cualesquiera de las otras cinco zonas de vida encontradas allí, la misma está delineada por la media de precipitación anual de 1,000 ó 1,100 milímetros hasta cerca de 2,000 ó 2,200 milímetros y por la media de biotemperatura entre 18 y 24°C. En general, los regímenes de humedad en esta zona de vida son casi

Ideales en base anual, con suficiente agua para sostener la agricultura, sin importar la humedad excesiva.

Las colinas de la región húmeda caliza del Norte de Puerto Rico producen una interesante cadena de asociaciones en la zona del Bosque Húmedo Subtropical. Estas colinas, las cuales están orientadas en dirección Noreste a Suroeste, son absolutamente húmedas en las ligeras pendientes norteñas, y aún más húmedas en las pendientes extremadamente escarpadas del Suroeste. Datos de un reporte anual del Instituto de Silvicultura Tropical (U.S. Forest Service, 1050) presenta índices de crecimiento en el diámetro de árboles en las pendientes del Oeste (del sotavento) en promedio casi dos veces más grande que aquellos en las pendientes del Este (del barlovento); además los índices de crecimiento en las cimas de las pendientes eran perceptiblemente más lentos que los reportados para las faldas de las mismas. Estas diferencias en crecimiento de la vegetación y de árboles son aparentemente debido a las diferencias del microclima y los suelos resultando de aspecto y de pendiente. *Gaussia attenuata* (O.F. Cook) *Boccarl* (Palma de lluvia) es una palma endémica de Puerto Rico y un visible componente del bosque de pendientes calizas dentro del Bosque Húmedo Subtropical. Crece a menudo cerca de cumbres de las colinas y porque es generalmente más alta que los árboles circundantes, es fácil de identificar a distancia. Esta especie no se encuentra en la finca, ni la finca tiene condiciones para su ocurrencia.

Al igual que se prestó interés a estas especies se prestó atención a la presencia de la Boa de Puerto Rico (*Epiplatys inornatus*). Sin embargo no se observaron individuos de esta especie o mudas que puedan

evidenciar la presencia de este individuo en el área. De ser observado algún individuo de esta especie durante la etapa de construcción del proyecto propuesto se seguirán las recomendaciones que se presentan en este estudio en el Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico **(Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna)**.

Una segunda condición edáfica que resulta en una interesante asociación en esta zona de vida es el suelo derivado de serpentina en el Suroeste de Puerto Rico. Este suelo mantiene una vegetación única, que contiene un sinnúmero de especies endémicas, pero no soporta actividades significativas de agricultura o forestación. Los árboles son delgados, de copa abierta y usualmente menos de 12 metros de altura. El piso del bosque es abierto, por cuanto el suelo excesivamente drenado sostiene poco crecimiento herbáceo. La mayoría de las especies son esclerófilas y la vegetación es siempre verde casi en su totalidad.

En las costas de la zona de vida bosque húmedo subtropical se destacan los manglares, donde aparentan crecer más altos que en la zona de vida bosque seco subtropical. Justamente tierra adentro de los bosques de mangles se encuentran los suelos aluviales donde las aguas subterráneas pueden ser ligeramente salobres. La mayoría de estos suelos fueron despejados hace un tiempo atrás para la agricultura, pero probablemente sostenían bosques impresionantes en algún momento.

La Palma real (*Roystonea borinquena*), endémica a Puerto Rico, es común y fácilmente identificada en muchas áreas dentro del bosque

húmedo. El Roble blanco (*Tabebuia heterophylla*) algunas veces forma rodales casi puros en campos abandonados, particularmente en aquellas porciones de la zona de vida donde la precipitación anual promedio excede los 1,600 milímetros. Especies de *Nectandra* y *Ocotea*, también llamadas Laureles, son prominentes en muchos de los bosques secundarios más antiguos. *Spathodea campanulata* (Tulipán africano) y los árboles comúnmente utilizados para la sombra del café, como *Erythrina poeppigiana* (Bucayo gigante), *Inga vera* (Guaba) e *I. laurina* (Guamá) también son comunes y rápidamente reconocidos en esta zona de vida. El Cedro hembra (*Cedrela odorata*), Algarrobo (*Hymenaea courbaril*), Flamboyán (*Delonix regia*) y Jagüey blanco (*Ficus laevigata*) son árboles que comúnmente crecen a lo largo de las carreteras. Miembros de las familias Melastomaceae, Piperaceae y Rubiaceae son arbustos comunes en esta zona. Otros árboles comunes son el Yagrumo hembra (*Cecropia peltata*) y Yagrumo macho (*Didymopanax morototoni*), los cuales son hallados en los bosques de sucesión de las zonas de vida húmeda, muy húmeda y pluvial de Puerto Rico, pero raramente se extienden a la zona de vida bosque seco subtropical.

• Alcance del Estudio

Según solicitado por el desarrollador, este estudio describe la flora y fauna presente en un predio de terreno de 30.2075 cuerdas (118,727.26 metros cuadrados). El estudio y análisis realizado no incluye la estimación de poblaciones de ninguna de las especies de flora y fauna presente en el área.

• Metodología del Estudio

El estudio realizado se llevó a cabo de acuerdo a los procedimientos recomendados por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), utilizando métodos ajustados a las características y condiciones existentes en el área de estudio. Previo al comienzo del estudio se realizó una consulta con el Inventario de Especies Críticas de la División de Patrimonio Natural del DRNA. Como recursos adicionales al muestreo de campo realizado, se utilizaron fotos aéreas actuales e históricas, mapas geológicos del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), el catastro de suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y el Mapa de Sensitividad Ambiental de la NOAA.

Para poder documentar los elementos florísticos se estudió toda la finca sin la necesidad de realizar transeptos errantes o puntos de muestreo. Primero se caminó por la periferia de la finca, caminos de acceso, colindancia con las carreteras estatales, el área de la Quebrada Cancel, y luego por el resto de la finca. Aunque la acción propuesta se limita a la finca, para documentar la fauna también tomamos en consideración aquellas especies de aves observadas en las áreas colindantes con la misma ya que éstas se desplazan libremente entre los diferentes hábitat de la zona. Por lo que, aunque algunas de ellas no fueron observadas directamente en el predio durante nuestro estudio, su ocurrencia en el mismo no se puede descartar. Dado a que en el área propuesta se destacan posibles rasgos característicos del hábitat natural de la Boa puertorriqueña (*Epicrates inornatus*), una especie endémica catalogada como en

peligro de extinción, durante los recorridos a través del área se prestó especial atención al avistamiento de esta especie y a indicativos de su existencia dentro de la finca, como por ejemplo, la presencia de mudas de piel.

En el estudio de campo se identificaron todas aquellas especies de árboles, bejucos, hierbas y gramíneas; mamíferos a través de observación directa, nidos o rastros; y las aves presentes a través de observación directa, canto o presencia de nidos. Los anfibios mediante observación directa o canto; y los reptiles mediante observación directa o presencia de nidos o rastros.

El predio fue visitado en cuatro ocasiones (3, 4, 8 y 13 de octubre de 2009), durante el día y la noche para observar e identificar árboles, arbustos y demás elementos de flora; reptiles, mamíferos, aves y anfibios. Algunos de los anfibios y reptiles mencionados fueron identificados utilizando mapas de localización. Las condiciones del tiempo fueron favorables (mayormente soleado) durante el transcurso del día.

• **Resumen de las Especies Encontradas**

La vegetación dentro del predio como la fauna es común y de amplia distribución en la Isla. La vegetación de la finca está compuesta por especies de árboles, bejucos, gramíneos y plantas silvestres comunes. En las áreas de la finca donde la topografía es bastante regular se encuentra dominada mayormente por especies de gramíneos como la yerba Johnson (*Sorghum halepense*), la Yerba de guinea (*Urochloa*

maxima) y otras especies asociadas a lugares perturbados tales como la Habichuela parada (*macroptilium lathyroides*), la Matraca (*Crotalaria falcata*), y la Zarza (*Mimosa ceratonia*), entre otras. En cuanto a la vegetación en general en la finca es una compuesta por especies arbóreas. El dosel está dominado por individuos de Guaraguao (*Guarea guidonia*), Guara (*Cupania americana*), Moral (*Cordia alliodora*), Tulipán Africano (*Spathodea campanulata Beauv.*) y Roble Nativo (*Tabebuia heterophylla (DC) Britt*), entre otros. Las especies que ocupan el sotobosque son especies comunes juveniles de los árboles adultos que ocupan la finca.

En relación a la Fauna observada las especies dominantes fueron la reinita común (*Coereba flaveola*), la tortola cardosantera (*Zenaida aurita*) y la rolita (*Columbina passerina*), entre otros.

En resumen se observaron setenta y cuatro (74) especies de árboles y arbustos en su mayoría de amplia distribución; treinta y cuatro (34) especies de herbáceas, dieciséis (16) especies de pastos, treinta y cinco (35) especies de bejucos, ocho (8) especie de helecho, y una (1) especie de orquídea.

Además se observaron once (11) especies de aves comunes, tres (3) especies de reptiles y dos (2) especie de anfibio. En cuanto a mamíferos y artrópodos se identificaron uno (1) y uno (1) respectivamente. Además, se identificaron dos (2) especies de moluscos terrestres. No se identificaron especies vulnerables o en peligro de extinción en el área de estudio.

A continuación se lista la flora y fauna observada e identificada en la finca objeto de estudio.

Resumen de Flora Observada

Urbano Barrio Buena Vista, Bayamón, Puerto Rico			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Código
Acanthaceae	<i>Blechnum pyramidatum</i> L.	Yerba de papagayo	H
	<i>Thunbergia alata</i> Coger & Simis	Ojo de Pouta	B
	<i>Thunbergia fragans</i> Roxb.	Susana Blanca	B
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	A
	<i>Spondias bomblin</i> L.	Jobo	A
Araceae	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don	Yautía cimarrona	H
	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Malanga	H
	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Rábano Cimarrón	H
Araliaceae	<i>Philodendron scandens</i>	Painaje	H
	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott.	Malanga Trepadora	H
	<i>Xanthosoma undipes</i> C. Koth	Yautía silvestre	H
	<i>Polycias guilfoylei</i>	Gallego	Ar
Bignoniaceae	<i>Shefflera morototoni</i>	Yagrumo Machu	A
	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán africano	A
Bixaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i> (DC.) Britt	Roble Nativo	A
Bombacaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	Ar-A
Boraginaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav.) Urban	Guano	A
	<i>Cordia sulcata</i> DC.	Moral	A
Caesalpinioaceae	<i>Tournefortia hirsutissima</i> L.	Nigua	B
	<i>Caesalpinia decapetala</i> (Roth)	Zarza de cercas	B
	<i>Caesalpinia bicapsularis</i> L.	Hoja de sen	Ar
	<i>Cassia siamea</i>	Cassia de Siam	A
	<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene	Hediondillo	Ar
	<i>Delonix regia</i> Raf.	Flamboyán	A
Capparaceae	<i>Pultoporum pterocarpum</i> DC.	Flamboyán amarillo	A
Combretaceae	<i>Cleome speciosa</i>	Volantines precioso	H
Commelinaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	A
	<i>Commelina elegans</i>	Cohite	H
Compositaceae	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	Artemisa	Ar
	<i>Bidens alba</i> L.	Margarita	H
	<i>Wedelia reticulata</i> DC.	Margarita	H
	<i>Filipia postrata</i> L.	Yerba de Tajo	H
	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Clavelito Rojo	H
	<i>Eupatorium odorata</i> L.	Cariaquillo	Ar

	<i>Mikania micrantha</i> HBK.	Guaco Falso	H
	<i>Tridax procumbens</i>	Pancha	H
	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Lessing	Rabo de Buey	H
	<i>Merremia quinquefolia</i> (L.) Hall.	Batatilla blanca	B
Convolvulaceae	<i>Ipomoea alba</i> L.	Bejuco de vaca	B
	<i>Ipomoea Indica</i>	Bejuco de Gloria	B
	<i>Ipomoea tiliaceae</i> (Willd.)	Bejuco de Puerco	B
	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Bejuco de Puerco	B
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia americana</i> (L.) Cogn.	Bejuco de Torero	B
	<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	B
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Hierba coquí	H
	<i>Cyperus odoratus</i> L.	Flatedge	H
	<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb.	N/A	H
	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl.) Boeck	Yerba estrella	H
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea alata</i> L.	Ñame	B
	<i>Dioscorea polygonoides</i>	Gunda	B
Elaeocarpaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Capulin	A
	<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	Achlotillo	A
	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.)	Lechocilla	H
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Pascueta	H
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Tua Tua	Ar
	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quinina de Pobre	H
	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuereta	Ar
Flacourteaceae	<i>Casuarina decandra</i> Jacq.	Tostado	A
	<i>Casuarina guianensis</i> Urban	Cafello	A
	<i>Casuarina sylvestris</i> Swartz	Cafello	A
Guttiferae	<i>Calophyllum calaba</i> L.	María	A
	<i>Leonotis nepetifolia</i>	Boton de cadete	Ar
Labiatae	<i>Nectandra coriacea</i> (Sw.) Griseb.	Laurel Avispillo	A
	<i>Persea americana</i> Millar	Aguacate	A
Lauroaceae	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	Lombricera	H
Loganiaceae	<i>Lagostroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Reina de las Flores	A
Lythraceae	<i>Stigmaphyllon tomentosum</i> (Desf.) Ndz.	Bejuco de Oro	B
	<i>Pavonia fruticosa</i> (Miller) Fawcett & Rendle	Pequeque	Ar
Malpighiaceae	<i>Sida acuta</i>	Escoba blanca	Ar
	<i>Urena lobata</i> L.	Cadillo	Ar
Melastomataceae	<i>Cildemia hirta</i> (L.) D. Don	Camasey Pejudo	Ar
	<i>Dissotis rotundifolia</i> (Smith)	N/A	H
	<i>Triana</i>		

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Bayamón Towne Center
Barrio Buena Vista,
Bayamón

Mollaceae	<i>Miconia prasina</i> (Swartz)	Camasey	A
	<i>Guarea guidonea</i> (L.) Sleumer	Guaraguao	A
	<i>Trichilia hirta</i> L.	Cabo de hacha	A
Menispermataceae	<i>Cissampelos pareira</i> L.	Oreja de Ratón	B
	<i>Albizia procera</i> (Roxb.)	Albicia	A
Mimosoideae	<i>Mimosa casta</i> L.	Zarza	B
	<i>Mimosa catalonia</i> L.	Zarza	B
	<i>Leucaena leucocephala</i> (L.) de Wit.	Zarcilla	A
	<i>Mimosa pigra</i> L.	Mimosa negra	Ar
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Moriviví	Ar
Moraceae	<i>Neptunia plena</i> (L.) Benth	Desmanto Amarillo	H
	<i>Artocarpus altilis</i> (S. Park)	Pana	A
	<i>Coccoloba Schreberiana</i> Miq.	Yagrumo Hembra	A
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano	A
	<i>Musa sapientum</i> L.	Guineo	A
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	Hoja Menuda	A
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	A
	<i>Syzigium jambos</i> L.	Pomarrosa	A
Nyctaginaceae	<i>Guapira fragans</i> (Dum-Cours) Little	Corcho	A
	<i>Pisonia acuelata</i> L.	Escambron	B
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Yerba de Clavo	H
Orchidaceae	<i>Ocoteolades maculata</i> Lindley	Orquídea africana	Or
	<i>Oxalis barrelieri</i>		H
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	Trebillillo	H
	<i>Cocos nucifera</i> L.	Palma de Coco	A
Palmae	<i>Roystonea borinquena</i> O.F. Cook	Palma Real	A
	<i>Abrus precatorius</i> L.	Peronías	B
Papilionoideae	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	Moriviví Bobo	Ar
	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC	Yerba de Contrabando	Ar
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright)	Moca	A
	<i>Barbiera pinnata</i> (Pers.) Ball.	Enredadera	B
	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Gandul	Ar
	<i>Calopogonium coerulescens</i> Benth.	N/A	B
	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Flor de Conchita	B
	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	Conchita de Virginia	B
	<i>Clitoria ternatea</i> L.	Bejuco de Conchita	B
	<i>Desmodium ascendens</i> (Sw.) DC.	Zarza Galana	H
	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Cadillo	H
	<i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urban		B

	<i>Girardinia septum</i> (Jacq.)	Mata Ratón	A
	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Añil	Ar
	<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	Habichuela parada	B
	<i>Pueraria phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	Kudzu	B
	<i>Sesbania sericea</i> (Willd.) Link	Papagayo	Ar
	<i>Vigna adenantha</i> (G. Meyer) Marchal & al.	Habichuela cimarrona	B
	<i>Vigna vexillata</i> (L.) A. Rich.	Grijol cimarrona	B
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i> L.	Parchita	B
	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Anamú	Ar
Phytolaccaceae	<i>Trichostigma octandrum</i> (L.) H. Walter	Bejuco de Paloma	B
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Higullo	Ar
	<i>Piper amalago</i>	Higullo	Ar
	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Matojo de techar	P
	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth.	Lanilla	P
	<i>Arthrostylidium sarmentosum</i>	Bambú trepador	P
	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambú	P/A
	<i>Chloris barbata</i> Sw.	Paragüita	P
	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz)	Pata de Gallina	P
	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	Arrocillo	P
	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitch		P
Poaceae	<i>Leptochloa mucronata</i> (Michx.) Kunth	Yerba de Hilo	P
	<i>Panicum glutinosum</i> Sw.	Yerba pegajosa	P
	<i>Panicum laxum</i> Sw.		P
	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd.	Yerba Venezolana	P
	<i>Paspalum millegrana</i> Schrad	Cortadora	P
	<i>Paspalum vigratum</i> L.	Cortadora	P
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Hierba Johnson	P
	<i>Urochloa maxima</i>	Hierba de Guineo	P
Polygalaceae	<i>Securidaca virgata</i> Sw.	Bejuco de Sopla	B
Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i> Elliot	Yerba de Hicotea	H
Polypodiaceae	<i>Adiantum pyramidale</i> L.	Helecho de Pozo	He
	<i>Blechnum occidentales</i> L.	Helecho	He
	<i>Cyathea arborea</i> (L.) Smith	Helecho Arbóreo	He
	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb. Ex Murray) Sw.	Helecho Japonés	He
	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Swartz) Schott.	Helecho	He
	<i>Microgramma lycopodioides</i> (L.) Copel.	Helecho	
	<i>Polypodium lineatum</i> (Sw) J. Smith	Helecho	He

	Pteris sp.	Helecho	He
	<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Twats	Helecho	He
Rhamnaceae	<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urban	Bejuco indio	B
	<i>Genipa americana</i> L.	Jagua	A
Rubiaceae	<i>Psychotria deflexa</i> DC.	Cachimbo	Ar
	<i>Randia acuelata</i> L.	Tintillo	Ar
	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	Botón Blanco	H
	<i>Citrus x paradisi</i>	Toronja	A
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	China	A
	<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Espino rubial	A
	<i>Cupania americana</i> L.	Guara	A
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Bejuco de Costilla	A
	<i>Serjania polycephala</i> (L.) Radlkofer	Bejuco de canasta	B
Solanaceae	<i>Solanum torvum</i> Sw.	Berenjena cimarrona	Ar
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Guacimila	A
Urticaceae	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	Madreperla	H
	<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Péndula	A
Verbenaceae	<i>Lanata camara</i> L.	Cariaquillo	Ar
	<i>Petitia domingensis</i> Jacq.	Capa Blanco	A
	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Verbena	Ar
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson	Bejuco de Caro	B

Resumen de Fauna Observada

Orden	Nombre Científico	Nombre Común	Estado
Aves			
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	C
	<i>Patagonas squamosa</i>	Paloma Turca	C
	<i>Loxia portoricensis</i>	Comeñame	C
Emberizidae	<i>Coereba flavicola</i>	Reinita común	C
Ardeidae	<i>Quiscalus niger</i>	Chango	C
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	C
Columbidae	<i>Zenaidura macroura</i>	Tortola Cardosantera	C
	<i>Zenaidura macroura</i>	Tortola Aliblanca	C
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Guaraguao	C
Tyrannidae	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pitirre	C
Reptiles			
Polychrotidae	<i>Anolis cristatellus</i>	Lagartijo común	C
	<i>Anolis pulchellus</i>	Lagartijo jardinero	C
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Siguana	C
Anfibios			
Bufo	<i>Bufo marinus</i>	Sapo común	C
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus coqui</i>	Coqui común	C
Mamíferos			
Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	Mangosta	C - Ex
Artrópodos Invertebrados			
Clase Diplopoda (Millipeds)	<i>Anadenobolus arboreus</i>	Gungulen	C
Insectos			
Tettigonidae	<i>Tettigonia viridissima</i>	Saltamontes	C
Orden Lepidoptera	<i>Junonia sp.</i>	Mariposa	C
Orden Hymenoptera	<i>Solenopsis invicta</i>	Hormiga	C
Orden Isoptera	<i>Nasutitermes costalis</i>	Termitas	C
Artrópodos Crustáceos			

Gastrópodos	Caracoles marginella	Caracol	C
Gastrópodos	Polydonthes lima	Caracol	C

Abreviaturas de Estado:

C = Común E = Endémico Ex = Exótico M = Migratorio

• Literatura Científica

Para confirmar los datos del Estudio de Flora y Fauna se utilizaron las siguientes fuentes de información del gobierno de Puerto Rico y los Estados Unidos: (1) Mapa Índice de Areas Ambientalmente Sensitivas en Puerto Rico (Environmental Sensitivity Index Map), el cual fue preparado por la National Oceanic Atmospheric Administration (NOAA), el Servicio Federal de Vida Silvestre y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; (2) Critical Coastal Wildlife Areas of Puerto Rico (1988); (3) Áreas con Prioridad para la Conservación en Puerto Rico (1987); (4) Critical Wildlife Areas of Puerto Rico (1979); (5) Puerto Rico Critical Wildlife Areas (2005); y (6) el borrador del Puerto Rico's Comprehensive Wildlife Conservation Strategy (2005).

En dichos documentos no se identificó dentro del predio especies catalogadas como críticas, amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción para el área del proyecto. De igual forma, el predio no está considerado como un "critical wildlife area" o áreas para prioridad de conservación.

- **Bien-te-veo de Puerto Rico (*Vireo latimeri*)**

Esta especie de ave endémica fue identificada en la documentación previamente presentada al DRNA. Sin embargo la misma durante la realización de este estudio no fue avistada.

El *Vireo latimeri*, Bien-te-veo de Puerto Rico/Latimer's Vireo, es una especie endémica cuya ocurrencia es en los bosques secundarios del suroeste de la isla. Su distribución principal es en los Bosques de Maricao y Guánica. Esta especie se encuentra listada en el Reglamento para Regular las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Reglamento Núm. 6766, categorizando la misma como una especie en **Menor Riesgo (LR)** y su designación depende de la conservación (dc). Según se define en el antes mencionado reglamento; Artículo 1, Sección 1.07 DEFINICIONES, pág. 7; las especies categorizadas en Menor Riesgo (MR) son: "Aquellas especies que habiendo sido evaluado, no satisfizo las categorías de Peligro Crítico, En Peligro, o Vulnerable y no es Deficiencia de Datos. Las especies incluidas en esta categoría pueden ser divididas en subcategorías según se definen en este reglamento." (Énfasis suplido) Las especies designadas dc, Dependiendo de la Conservación, son: "Especies que son el centro de un programa continuo de conservación de especificidad taxonómica o especificidad de hábitat, dirigido al especies en cuestión, cuya cesación resultaría en que, dentro de un periodo de cinco años, la especie califique para alguna de las categorías de amenaza antes citadas." De acuerdo al citado reglamento, la razón para listar esta especie como una vulnerable categoría Menor Riesgo (MR) cuya designación depende de la conservación (dc) se debe a la introducción de especies exóticas; y

la reducción de su población es debido al parasitismo del Toldo lustroso (*Molothrus bonariensis*). El parasitismo que lleva a la reducción de su población se da cuando el Toldo lustroso (*Molothrus bonariensis*) pone sus huevos en el nido del *Vireo latimeri*, Bien-te-veo de Puerto Rico, destruyendo los huevos y crías por nacer del Bien-te-veo de Puerto Rico. Por ende, "...habiendo sido evaluado," catalogando la especie MR, cuya designación depende de la conservación (de), la misma es una que si se establecen medidas de control pudiera recuperarse con facilidad.

Según mencionamos no se avistó esta especie en la finca objeto de estudio. Entre las razones para que no se avistara el *Vireo latimeri*, Bien-te-veo de Puerto Rico/Latimer's Vireo, pudiera ser que su hábitat es en los bosques secundarios del Suroeste de la Isla y su distribución principal es en los Bosques de Maricao y Guánica; y la finca ubica en la región Norte de la Isla al otro extremo de su ocurrencia.

No obstante, el impacto a la vegetación arbustiva presente será mitigado según las disposiciones del Reglamento Núm. 25 (Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico) y esta siembra de mitigación se realizara en armonía con las disposiciones de la Ley Número 97 de 25 de junio de 1998, "Ley para fomentar la siembra de árboles cuyos frutos o semillas provean alimentos a especies de aves silvestres de Puerto Rico". La siembra de mitigación tendrá el efecto, de minimizar el desplazamiento de las especies de fauna en el área proveyéndole frutos y albergue promoviendo su regreso. Por ende esta siembra estará mejorando el área en beneficio de las especies.

- **Impacto sobre la Flora y Fauna**

El predio se encuentra cubierto por especies de flora comunes y de amplia distribución en Puerto Rico. La fauna identificada en la propiedad también es común y abundante a través de la Isla. Estas especies se adaptan fácilmente a su entorno e inclusive pueden coexistir en áreas desarrolladas. No se identificaron especies raras, amenazadas, vulnerables y/o en peligro de extinción dentro de la finca propuesta. El Mapa del Índice de Sensitividad Ambiental tampoco muestra especies críticas dentro ni cerca del área de estudio (**Ver Anejo 3: Figuras**). A pesar de que no se pudo divisar la *Epicrates inornatus* dentro de los límites del predio, su ocurrencia dentro del mismo es posible; por lo que, en caso de observarse algún individuo de la Boa de Puerto Rico durante la fase de construcción, toda labor será detenida para seguir el PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DE LA BOA DE PUERTO RICO DURANTE ACTIVIDADES DE IMPACTO del DRNA. (**Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna**) Por ende, este proyecto no tendrá impactos mayores sobre los elementos de flora y fauna presentes en el área. Sin embargo, los impactos del proyecto según propuesto a los elementos de flora y fauna presentes serán mitigados.

- **Carta del DRNA del 4 de agosto de 2009**

En carta del 4 de agosto de 2009, el DRNA mencionó que evaluó la comunicación sometida el 30 de marzo de 2009 sobre los estudios de "Hydrologic Aspect" y el "Wetland Jurisdictional Determination" y concluyó lo siguiente: (**Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna**)

“En comunicación del 30 de septiembre de 2008, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) solicitó información al proyecto propuesto. En la misma se categorizó el predio bajo las disposiciones de la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada, conocida como “La Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico” y el Reglamento Núm. 6765 (Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). Además, de la cantidad de cuerpos de agua, zona de amortiguamiento y humedales, entre otros.”

“El DRNA evaluó el ‘Hydrologic Aspect’ de marzo de 2009, relacionado a los aspectos hidrológicos del predio donde se propone la construcción del Centro Comercial. El estudio presenta un análisis para establecer si las recogidas pluviales se pueden definir como cuerpos de agua. Este concluyó que las áreas tributarias son pequeñas y que sólo producen agua cuando llueve, que la topografía no presenta marcas de inundación en la trayectoria y que debido a lo pronunciada de la pendiente no hay conexión hidráulica o remanso sobre los niveles de inundación de la Quebrada Cancel. Por lo que, se establece que las recogidas pluviales del predio no pueden definirse como cuerpos de agua. En base a lo anterior el Departamento determina que el análisis presentado es aceptable.” (Énfasis suplido) **(Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias)**

Dado lo anterior, queda claro que en el predio de terreno objeto de evaluación solo existe la presencia de un cuerpo de agua, Quebrada Cancel, y no existe la presencia de humedales o algún otro tipo de cuerpo de agua. Esto fue corroborado en el campo mientras se realizaba este estudio. Una vez aclarado este particular, el DRNA se

sostiene en su interpretación de la Ley Número 241 en lo que respecta a la categoría del hábitat dada a la finca. Sobre esto el DRNA nos expresa que:

"No obstante, en relación a la evaluación del predio sobre las disposiciones de la Ley Núm. 241, supra, se le informó que el predio categorizó como un Hábitat de valor ecológico (**Categoría 4**) y que se requiere que se mitigue en proporción no menor de 1:1 con terrenos de igual o mayor valor ecológico al hábitat impactado. Parte de esta mitigación es la zona de amortiguamiento de la Quebrada Cancel de veinte (20) metros a partir de los cinco (5) metros requeridos desde el borde del cauce. Además, de dos áreas en el predio y un corredor (Figura 1). Estas áreas deberán ser dedicadas a conservación y se deberá estimar su cantidad en cuerdas. La implementación de las mitigaciones podrá ser mediante la cesión de terrenos, dinero o ambas, lo cual incluirá como mínimo el costo de adquisición de terrenos, acciones de mitigación, mantenimiento y cualesquiera otras acciones necesarias para la protección a largo plazo y manejo de área de mitigación. No obstante, de la parte proponente tener otras alternativas de mitigación, podrá presentarlas como plan de mitigación y ser aprobadas por el DRNA." (Énfasis suplido) (**Ver Anexo 5: Estudio de Flora y Fauna**)

Entendemos que la posición del DRNA en lo que respecta a la Interpretación de la Ley Núm. 241 es una basada en la Información presentada en el pasado. Esta Inferencia sustentada en los hallazgos de este estudio el que no identifica ningún elemento crítico, raro, amenazado, vulnerable y/o en peligro de extinción; la vegetación es una invasora de características de una sucesión secundaria; los

estudios previamente presentados, 30 de marzo de 2009, aclaran las condiciones hídricas de la finca determinando y el DRNA encontrando aceptable, que no existen humedales ni áreas jurisdiccionales dentro del predio, a excepción de la Quebrada Cancel la que se conservara en su estado natural; y las condiciones físico naturales del área objeto de estudio.

Además, el DRNA nos expresa en su carta tres áreas que han identificado con interés a ser conservadas con un corredor que las conecte y unas zonas de amortiguamiento. (**Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna**) Sobre esto una vez estudiada dichas áreas, que sus hallazgos se recogen en este estudio, se entiende que: 1) el área marcada al Norte del camino de acceso pavimentado y bordeado por la Carretera Estatal Núm. 5 es una que ha sido previamente impactado por la construcción de la carretera estatal antes mencionada. Además esta área es una que presenta cortes y nivelación en el terreno albergando especies invasoras y de amplia distribución en la isla, por lo que no representaría una acción lógica conservar esta área. 2) El área al Oeste de la Carretera Estatal Núm. 167, al Sur del conector de dicha carretera estatal con la Carretera Estatal Núm. 5 y al Norte de la Escuela Francisco Gaztambide Vega es una que también ha sido perturbada por las construcciones de las mencionadas carreteras estatales, presenta cortes y nivelaciones en el terreno y su vegetación es común y de amplia distribución, y no conserva las condiciones naturales de su origen; y 3) el área que comprende la Quebrada Cancel. En esta área existe la presencia de un cuerpo de agua que ha sido perturbado y canalizado en unos tramos por la construcción de puentes y carreteras de acceso. Sin embargo, en el tramo que

transcurre por el predio no ha sido perturbada y alberga un bosque de galería. Según hemos mencionado, este cuerpo de agua será conservado y la parte Sur del mismo se conservará en su totalidad a perpetuidad. Esta área tiene una cabida aproximada de 13,696.762 metros cuadrados equivalentes a 3.4848 cuerdas. La parte Norte de la Quebrada Cancel mantendrá un retiro de cinco (5) metros lineales en conformidad con la Ley Núm. 49.

Según el análisis antes expuesto, podríamos categorizar la finca en un hábitat diferente al categorizado por el DRNA. La categoría más adecuada para esta finca, utilizando como herramienta de planificación la Ley de Vida Silvestre Para Puerto Rico y el Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Reglamento Núm. 6765, sería una Categoría Cinco (5): "Hábitat natural con gran potencial de convertirse en hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico". Según mencionáramos anteriormente, la carta del DRNA expresó que: "... de la parte proponente tener otras alternativas de mitigación, podrá presentarlas como plan de mitigación y ser aprobadas por el DRNA." (**Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna**), una mitigación alterna cónsona con los hallazgos encontrados en la finca.

- **Categoría y Medidas de Mitigación**

Según los hallazgos en este estudio, no se identificó ningún elemento raro, crítico, vulnerable, amenazado, exótico y/o en peligro de extinción. Utilizando la Ley de Vida Silvestre Para Puerto Rico y el

Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Reglamento Núm. 6765, como herramientas de planificación, podemos clasificar la finca con una Categoría Cinco (5): "Hábitat natural con gran potencial de convertirse en hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico".

El Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Reglamento Núm. 6765, define modificación de hábitat como "cualquier cambio causado por el ser humano en el hábitat natural que mata o afecta la vida silvestre nativa o pudiera causar estos efectos al alterar sus patrones esenciales de comportamiento normal como la reproducción, alimentación o su refugio". Si bien el predio donde se propone el proyecto sufrirá modificaciones, el impacto sobre la flora y fauna del área podrá ser mitigado.

Dada la categoría anterior, y que la finca alberga especies comunes y de amplia distribución, se concluye que el impacto a la flora y fauna no sería uno significativo. El impacto por la pérdida de hábitat será mitigando. Esta mitigación se hará en conformidad con la antes mencionada ley y reglamentos que acompañan la misma.

Es por esto que el Impacto a la vegetación arbustiva presente será mitigado según las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 25 (Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico) y esta siembra de mitigación se realizara en armonía con las disposiciones de la Ley Número 97 de 25 de junio de 1998, "Ley para

fomentar la siembra de árboles cuyos frutos o semillas provean alimentos a especies de aves silvestres de Puerto Rico". La siembra de mitigación tendrá el efecto, de minimizar el desplazamiento de las especies de fauna en el área proveyéndole frutos y albergue promoviendo su regreso. Por ende esta siembra estará mejorando el área en beneficio de las especies.

Por otra parte, con el propósito de mitigar y compensar la pérdida de algún posible hábitat se preservara la integridad del cuerpo de agua que transcurre por el predio, Quebrada Cancel, con su bosque de galería. Esto se realizara según las disposiciones de la Ley Núm. 49, según enmendada, estableciendo una franja de amortiguamiento de cinco (5) metros de ancho medidos desde el borde de la misma, y luego se establecerá una zona de amortiguamiento y separación de cinco (5) metros adicionales contiguos a los previamente establecidos. Por ende habrá una separación del cuerpo de agua, Quebrada Cancel, de diez (10) metros de ancho los que tendrán el propósito de conservar la integridad física de la quebrada junto con su vegetación asociada. Estos cinco (5) metros adicionales a conservarse como un área de amortiguamiento serán establecidos con la intención de seguir la política pública de la Ley de Vida Silvestre y los reglamentos que la acompañan.

Con el propósito de atemperar el proyecto a la antes mencionada Ley, Ley Núm. 241, según enmendada, como medida de mitigación adicional se conservara a perpetuidad las características naturales del lado norte de la Quebrada Cancel. Esta área tiene una cabida

aproximada de 13,696.762 metros cuadrados equivalentes a 3.4848 cuerdas.

Además, de encontrarse la presencia de la Boa de Puerto Rico (*Epicratus inornatus*) en la etapa de construcción del proyecto, se establecerá el plan de manejo discutido en el Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico incluido en este estudio. (**Ver Anejo 6: Protocolo de la Boa Puertorriqueña**)

3.4 Suelos [Regla 253(A)(5)]

Las características de los suelos son determinantes para establecer que usos son adecuados en ellos. La susceptibilidad a deslizamientos, derrumbes, aluviones y hundimientos son, entre otros, eventos relacionados con el drenaje, la permeabilidad, la pendiente, la cubierta vegetal y la intervención humana en los suelos. Según el Catastro de Suelos del Soil Conservation Service para el área de San Juan, Hoja 18 (1978), las características de los suelos en el área donde ubica el proyecto son las siguientes (**Ver Anejo 3: Figuras**):

- **LaC2 (Lares Arcilloso):** Este suelo tiene pendientes de 5 a 12% de declive y erosionado. Suelo levemente inclinado y pobremente drenado en las terrazas. Inclinações suaves con longitudes de 200 a 800 pies. La capa superficial es pardo oscura de arcilla dura hasta una profundidad de aproximadamente 6 pulgadas, las siguientes 30 pulgadas son rojizas y pardo amarillosa. La permeabilidad es moderadamente baja y la capacidad de retención es alta. Escurrimientos medios.

Este suelo es difícil de trabajar debido a la alta viscosidad y plasticidad.

- **MxD (Mucara Arcilloso):** Tiene declives de 12 a 20%. Suelos moderadamente profundos, con buen desagüe y moderadamente permeables. Estos suelos se han formado en material residual meteorizado de rocas volcánicas. La capa superficial es pardo grisáceo muy oscura, medianadamente ácido, de textura arcillosa y de alrededor de 6 pulgadas de espesor. El subsuelo tiene un color pardo grisáceo hasta 12 pulgadas de profundidad, ligeramente ácido y firme, pegajoso y plástico de textura arcillosa. El sustrato es roca volcánica altamente meteorizada. La profundidad a la roca semiconsolidada es de 22 pulgadas.
- **RoC2 (Río Arriba Arcilloso):** Tiene declives de 5 a 12% y capa erosionada. Suelo levemente inclinado, moderadamente bien drenado en los ábanicos de aluvión, laldas y terrazas en las planicies de los ríos. La capa superficial es pardo arcillosa hasta una profundidad aproximada de 8 pulgadas, las siguientes 24 pulgadas son pardo amarillosa, y de ahí hasta las 60 pulgadas de profundidad es amarillo rojizo. La permeabilidad es moderadamente alta y la capacidad de retención es alta. Escurrimientos medios y la erosión es un peligro.

Para la construcción del presente proyecto se utilizarán técnicas de construcción para suelos arcillosos y se implementarán medidas de control para evitar la erosión y prevenir la sedimentación a los cuerpos

de agua. En Puerto Rico, gran parte de los suelos poseen ciertas características o grados de dificultad y es por tal razón que a través de los años se han desarrollado técnicas de construcción para aprovechar estos suelos.

Para mitigar la erodabilidad en los terrenos, se implementarán las medidas de control de erosión que se recomiendan en el Guidance Specifying Management Measures for Sources of Nonpoint Pollution en Costal Waters (EPA, 1993) y las nuevas guías para el control de escorrentías y prevención de la sedimentación promulgadas por la Junta de Calidad Ambiental en el año 2004.

3.5 Geología [Regla 253(A)(5)]

Antes de iniciar el análisis de la geología de Puerto Rico, es importante mencionar las regiones fisiográficas del país. Puerto Rico, la más oriental y pequeña de las grandes Antillas, se divide en siete (7) regiones fisiográficas; éstas son: la región montañosa del país, que comprende tres (3) unidades, la Cordillera Central, la Sierra de Cayey, y la Sierra de Luquillo; la altiplanicie de Saint John; la altiplanicie Caguana; la región de montañas intermedias; los valles del interior; la región de valle-y-cuesta; y los aluviones de las costas. La Isla es de origen volcánico y su edad absoluta ha sido objeto de innumerables determinaciones y motivo de prolongados debates. Meyerhoff, y los que siguen su escuela de pensamiento, postulan a Puerto Rico como surgiendo del fondo del mar en el período Cretáceo Superior, hace cerca de unos 90 millones de años, en la etapa final de la Era Mesozóica. La Isla, en términos generales, se puede dividir en dos (2)

unidades geológicas: el Complejo Viejo y las Series Jóvenes.

El complejo viejo es la parte interior, donde se encuentran las montañas y consiste de rocas volcánicas, piroclásticas y extrusivas, sedimentarias y metamórficas, altamente plegadas y desplazadas por fallas e intruidas por cuerpos igneos en diversas regiones. Son éstas las rocas más viejas de la Isla. Formando parte del complejo viejo se encuentran numerosos mármoles y calizas, de edad Cretácea Superior y Terciaria Temprana. Entre éstos, podemos mencionar las calizas de San Germán y Rincón, y los mármoles de Barranquitas, Corozal, Caguas, Las Piedras y Juana Díaz. Dos (2) altiplanicies definidas por la concordancia en las alturas de las crestas o climas de las montañas, se observan en el Complejo Viejo. La superior de éstas es llamada Saint John y la Inferior Caguana, y ambas representan ciclos de erosión que afectan las rocas Cretáceas y las Terciarias Viejas. Estas altiplanicies, más las calizas viejas en el Interior de la Isla, hablan de períodos de inmersión en y emersión de las aguas del mar. También vemos niveles de erosión superficial en las calizas del Terciario Mundo que comprenden nuestras costas norte y sur y, con ellos, evidencia de hundimientos y surgimientos de las aguas oceánicas. En general, podemos decir que las rocas más viejas de Puerto Rico son del Cretáceo Superior y que el Complejo Viejo termina de formarse en el Terciario Temprano.

Las Series Jóvenes consisten de las calizas del Terciario Medio que ocurren en las partes norte y sur de la Isla, y de los aluviones de la costa, formados en el Cuaternio de la Era Cenozóica. Estas Series Jóvenes yacen discordantemente sobre el Complejo Viejo. Las calizas

de la costa norte que fluctúan en edad entre el Oligoceno Medio y el Mioceno Inferior, forman un cinturón cárstico de un ancho variable. Este cárstico, definido por los conocidos mogotes o lomos calizos, se extiende desde Aguadilla, en el oeste, hasta Medianía Alta, en el este, y es más ancho entre las longitudes que pasan por los pueblos de Hatillo y Quebradillas. En la costa sur, rocas Terciarias de similar naturaleza e intervalo geológico a las de la costa norte, afloran desde Ensenada hasta las inmediaciones del Lago Coamo, al norte de Santa Isabel. La sección estratigráfica, en la costa sur, es más gruesa que en la costa norte. En la costa norte, la unidad más vieja es el Grupo Río Guatemala, que incluye la Formación San Sebastián, la Calizas de Lares, el Miembro Guajataca y la Marga Cibao, en ese orden. Este Grupo Guatemala equivale a la Formación Juana Díaz y al miembro inferior de la Caliza Ponce de la costa Sur, y pertenece al Oligoceno Medio y Mioceno Inferior. Sobre el Grupo Río Guatemala están la Caliza Aymamón, en ese orden. Estas equivalen al miembro superior de la caliza Ponce. De nuevo, un hiato o discordancia separa las calizas de los depósitos Consternarias no diferenciados. En general, estos depósitos Cuaternarios quedan constituidos por arenas, piedras areniscas, calizas, arenáceas, cienos y arcillas de las épocas Pleistocena y Reciente.

El predio propuesto ubica fuera de la región del Cinturón Calizo, la cual forma parte de la Zona del Carso de Puerto Rico, a una distancia aproximada de 4.54 kilómetros Noroeste y la zona o área propuesta de Conservación de la Zona del Carso se encuentra a 7.67 kilómetros al Noroeste de la propiedad.

Para obtener las características geológicas del área se utilizó el Mapa Geológico del Cuadrángulo de Naranjito, Mapa I-508 (1968). El área del proyecto se encuentra sobre las formaciones geológicas **Cancel breccia (Kcn)**. (Ver Anejo 3: Figuras) Esta formación geológica se cataloga como una formación del período Época Transitoria del Cretácico al Eoceno, compuesta principalmente de arena, arcilla y arcilla arenosa; capas de arena que contienen grava y guijarros en los valles del Río Bayamón y del Río La Plata; mayormente arena arcillosa en los otros valles.

3.5.1 Sismología

Las características sísmicas de la región de Bayamón son similares a las de otras partes de la Isla que quedan cerca de zonas de fallas. Puerto Rico se encuentra dentro de una zona sísmica activa en el borde oriental de la Placa del Caribe. Este borde, marcado por una subdivisión de la litosfera de América del Norte por debajo de la del Caribe, se caracteriza por terremotos que ocurren en un nivel superficial o medio de la corteza terrestre. Aunque no existen pruebas de grandes terremotos asociados con estas fallas, la Zona de Fallas del Sur de Puerto Rico marca un límite entre las áreas de gran actividad sísmica al sur y una actividad sísmica menor al noreste.

Cerca de cincuenta (50) terremotos grandes o moderados han ocurrido en Puerto Rico y en las áreas limítrofes desde 1717, caracterizados en su mayoría con intensidad de Clase 5 y sentidos por la gran mayoría de la población. Dos (2) terremotos bien documentados ocasionaron tsunamis que causaron daños importantes a la Isla. (Algermissen, S.T.

1983) El terremoto de 1867 (M -7.5) ocurrió al este de Puerto Rico en las Islas Vírgenes de Santa Cruz y Saint Thomas. Se ubicó en el Canal de Anegada justo al sur de Saint Thomas. Después del terremoto hubo temblores posteriores en donde el último ocurrió el 17 de marzo de 1868, siendo este último terremoto tan intenso como el primer terremoto.

El temblor de 1918 (M -7.5) se localizó en el Canal de la Mona, al oeste de Puerto Rico. Sin duda alguna, ha sido el terremoto más severo en Puerto Rico con intensidades de Mercalli IX en Aguadilla y Mayagüez, y Mercalli V en Fajardo (Pico, R. 1969). Ocurrieron múltiples temblores posteriores durante un mes. Varios tsunamis desastrosos también ocurrieron después del terremoto.

Finalmente, de acuerdo con el Mapa Geológico de Naranjito, no existen fallas geológicas de importancia. A tales efectos, debido al potencial de actividad sísmica en Puerto Rico, toda estructura a ser construida tiene que cumplir con el Reglamento de Planificación Número 7, promulgado en octubre de 1987.

3.5.2 Topografía

La topografía del predio es una mayormente llana y semi-llana. Es importante mencionar que colindante al predio recientemente se construyó la nueva intersección de la PR-5, por lo que la topografía original del sector ha sido alterada. (**Ver Anejo 3: Figuras**)

3.6 Sistemas Naturales [Regla 253(A)(6)]

Cabe señalar que según el Sistema de Información Geográfica (GIS) de la JP **no** existen áreas protegidas, ni hábitat críticos cercanos a la zona de estudio (**Ver Anejo 3: Figuras**). Según los datos del DRNA, fuera del predio y hacia el Norte se encuentran ciertas formaciones calizas tales como mogotes y sumideros. (El Karso de Puerto Rico, Un Recurso Vital, 2004) El Lago La Plata se encuentra hacia el Oeste a una distancia de 1,050 metros lineales y en la porción Norte del predio existe un acuífero ígneo y sedimentario. Otros sistemas naturales de importancia lo son la Quebrada Cancel y varios canales efímeros que discurren por el predio donde se propone la acción. Sin embargo, deseamos resaltar que la Quebrada Cancel no será alterada o hidromodificada.

La tabla a continuación muestra los sistemas naturales a ser considerados en la evaluación del proyecto y su localización con respecto al mismo. No obstante, el predio objeto de este análisis no impactará adversamente y/o de manera significativa los sistemas naturales o sectores ambientales susceptibles en esta zona.

Sistemas Naturales Presentes

Sistema	Dentro	Fuera	Distancia en Metros	No existe	Nombre del Sistema
Acuífero		X			Al Norte existe acuífero ígneo y sedimentario.
Área Costanera				X	
Arrecifes				X	

Sistema	Dentro	Fuera	Distancia en Metros	No existe	Nombre del Sistema
Bahías				X	
Bosque				X	
Canal				X	
Cantera				X	
Cañones				X	
Cayos				X	
Cuevas				X	
Dunas				X	
Ensenadas				X	
Estuario				X	
Lago Artificial				X	
Lagos		X	1,050 m		Lago La Plata
Lagunas				X	
Manantiales				X	
Manglar				X	
Minas				X	
Mogotes				X	
Pantanos				X	
Playa				X	
Pozo		X	460m		Pozo Maris
Quebradas	X				Quebrada Cancel
Refugio de aves				X	
Represa		X	Sobre 2,000m		Represa La Plata
Ríos		X	1,050m		Río La Plata
Sabana				X	
Sistema de Riego				X	
Sumidero				X	

Sistema	Dentro	Fuera	Distancia en Metros	No existe	Nombre del Sistema
X Otros (Especifique)				X	
a.					
b.					

3.7 Humedales [Regla 253(A)(6)]

Los recursos hídricos y humedales están protegidos por varios reglamentos federales y locales. Los reglamentos federales claves son la Ley de Ríos y Puertos (33 U.S.C 403), la Orden Ejecutiva 11990 – Protección de los Humedales, la Ley de Agua Limpia (33 U.S.C. §§1341 y 1344). La Sección 10 de la Ley de Ríos y Puertos requiere que se obtenga un permiso del Cuerpo de Ingenieros de EEUU para proyectos que pudieran obstruir o alterar las aguas navegables (inclusive humedales).

Para el predio se preparó un estudio para determinar la jurisdicción del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (JD) y un estudio de aspectos hidrológicos. El JD preparado por el Sr. Yousev Garcia concluyó que dentro de la propiedad no había humedales y que solamente había un cuerpo de agua jurisdiccional siendo éste la Quebrada Cancel. Explicó el Sr. García que tomando en consideración el memorando del 2 de diciembre de 2008 preparado por la U.S. Environmental Protection Agency¹ y las condiciones fisiográficas del

1. Ver **Anejo 7**, Memorandum Establishing Guidelines for Clean Water Act Jurisdiction Following the US Supreme Court's Decision in *Rapanos v. U.S.* & *Carabell v. U.S.*"

predio, no existen cuerpos de agua jurisdiccionales. Según estas normas, los drenajes efímeros que se encuentran en áreas montañosas húmedas no son jurisdiccionales. Indicó que estos drenajes efímeros existen como consecuencia de la lluvia copiosa. Según su Informe, no se observaron cauces definidos dentro de la propiedad y ejemplo de esto es la ausencia de roca parental expuesta como típicamente ocurre en las quebradas en áreas con geología volcánica. A su vez, se pudo observar que estos cauces se encuentran cubiertos por vegetación algo, que según su opinión profesional, no debería de ocurrir en una quebrada o cuerpo de agua intermitente.

Explicó, también, que no había humedales dentro del predio y que solamente existían dos áreas donde se empoza el agua de forma incidental como consecuencia de la lluvia. Esta agua empozada no es suficiente para causar reducción en el suelo y surge como la mejor evidencia la ausencia de suelo acumulado en las partes bajas de los cauces.

El JD preparado por el Sr. García concluyó que:

"As a result of this study, three Intermittent creeks starting 'downstream' (outside of the property) of sampling points 1, 2 and 3 were identified. These intermittent creeks were channelized at their very beginning outside of the property. The northern creek were channelized as part of the construction of the new State Road Number 5 and the southern one was channelized during construction of the Francisco Gaztambide Vega School. **No wetlands were found inside the study area. The ephemeral features (topographic depressions) inside the property are not intermittent creeks since their flow is limited to the duration of rain events.** Intermittent creeks originates with intermittent springs (which are absent in the study area but present downstream) and their duration

although not perennial, remains longer and is not limited to the duration of a rain event. The best evidence of lack of significant flow in this geographic area is the absence of reduced soils in these features." (Énfasis nuestro.)

Estas conclusiones son confirmadas por el cuadrángulo topográfico de Naranjito y el Environmental Sensitivity Index Map (PR-23) donde se demuestra que el predio es atravesado por un sólo cuerpo de agua, la Quebrada Cancel. Igualmente, al evaluarse la Hoja 18 del mapa de catastro para el área de San Juan, preparado por el Soil Conservation Service en el año 1972 y publicado en el 1978, se concluye lo mismo que el Environmental Sensitivity Index Map: que el único cuerpo de agua en el predio es la Quebrada Cancel. (**Ver Anejo 7: Wetland Jurisdiction Determination**)

Esta información, en conjunto con el estudio "Hydrologic Aspect of Bayamón South Commercial Center" del Ing. Casiano Ancalle concluyó que en el predio solamente existe como cuerpo de agua la Quebrada Cancel. (**Ver Anejo 8: Hydrologic Aspect of Bayamón South Commercial Center**) Además de la Quebrada Cancel existen varios canales y depresiones que están fuera del predio o no son considerados como cuerpos de agua. El estudio preparado por el Ing. Ancalle concluyó que:

"There are three main parameters to assess the hydrologic importance of a storm water course: Rainfall, Area of recharge and hydrologic connectivity to a downstream permanent water body. In the light of these parameters and from a hydrological point of view, almost all the 14 named watercourses located in the northern and the southern systems cannot be defined as water bodies, and the reasons are the following: (1) they have very small tributary areas and do not receive recharge water, except during rainfall events, the slope of the watercourses is

steep and transfers runoff from top to downstream rapidly, (2) there are no visible high watermarks along the edges of the watercourses, a characteristic of water bodies, (3) because of the steep topography, there is no hydrologic connectivity of these watercourses with the downstream water body (Quebrada Cancel), meaning by connectivity the capacity of interaction.”²

Las conclusiones de los dos estudios antes mencionados no surgen del vacío, sino por el contrario, están fundamentadas en la reglamentación del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Para poder ser clasificados como un cuerpo de agua tiene que existir un canal definido o lo que se conoce como el “ordinary high water mark.”³ Más aún, de la evaluación de las condiciones hidrológicas nos podemos percatar que el tamaño de la “cuenca” es extremadamente pequeño e incapaz de sostener un cuerpo de agua. En otras palabras, la “cuenca,” por así denominar el área de captación de los canales, es extremadamente pequeña y empinada. Por ende, no existe capacidad de interacción (“capacity of interaction”) o conectividad (“connectivity”) entre estos canales pluviales (“storm water course”) y la Quebrada Cancel. De igual forma, las depresiones existentes al Sur del predio reciben aguas de escorrentías “...where it remains stagnant only for a period of time after each rainfall. After a dry period, these soil depressions become completely dry, do not support aquatic life and hence can hardly be defined as wetlands.”⁴ Estas conclusiones son similares al

2. Véase **Anejo 8**, Hydrologic Aspect of Bayamón South Commercial Center, a la página 8.

3. 33 C.F.R. §328.3(c).

4. Véase **Anejo 8**, Hydrologic Aspect of Bayamón South Commercial Center, a la página 9.

JD preparado por el Sr. Yousev García.

Esta información le fue presentada al DRNA mediante carta del 4 de agosto de 2009 en donde indicó lo siguiente:

"El DRNA evaluó el 'Hydrologic Aspect' de marzo de 2009, relacionado a los aspectos hidrológicos del predio donde se propone la construcción del Centro Comercial. El estudio presenta un análisis para establecer si las recogidas pluviales se pueden definir como cuerpos de agua. Esto concluyó que las áreas tributarias son pequeñas y que sólo producen agua cuando llueve, que la topografía no presenta marcas de inundación en la trayectoria y que debido a lo pronunciada de la pendiente no hay conexión hidráulica o remanso sobre los niveles de inundación de la Quebrada Cancel. Por lo que, se establece que las recogidas pluviales del predio no pueden definirse como cuerpos de agua. En base a lo anterior el Departamento determina que el análisis presentado es aceptable." (Subrayado nuestro) (**Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias**)

Dado lo anterior, queda claro que en el predio de terreno objeto de evaluación solo existe la presencia de un cuerpo de agua, Quebrada Cancel, y no existe la presencia de humedales o algún otro tipo de cuerpo de agua.

Sin embargo, en el predio objeto de evaluación no se identificaron ninguno de los tres elementos necesarios para la existencia de un humedal jurisdiccional. De igual forma, tampoco se identificó la existencia de humedales no jurisdiccionales, como podrían ser los aislados. Por ende, no hay sistemas de humedales, ni aguas navegables según descrito por el Cuerpo de Ingenieros de EEUU y por

el DRNA.

3.8 Zonificación [Regla 253(A)(7)]

3.8.1 Uso Actual de Terrenos

Los terrenos donde se propone la acción están en desuso económico en la actualidad. **(Ver Anejo 3: Figuras)**

3.8.2 Zonificación del Predio

El predio objeto de consulta está comprendido en un distrito RU-1 ó Residencial Urbano Uno según se desprende de la Hoja 89 del Mapa de Calificación del Municipio de Bayamón con vigencia del 31 de agosto de 2000. Por su parte, la porción Oeste del predio se encuentra dentro del Municipio de Toa Alta y el área no se encuentra zonificada. El Municipio de Toa Alta se encuentra en su Fase IV o Plan Final del Plan de Ordenación Territorial. Además, predio se encuentra dentro del ámbito de expansión urbana delimitado por la Junta de Planificación para el año 2000. **(Ver Anejo 3: Figuras)**

3.9 Cuerpos de Aguas Existentes a un Radio de 400 Metros [Regla 253(A)(8)]

Se identifica la Quebrada Cancel que discurre dentro del predio de Este hacia el Oeste. **(Ver Anejo 3: Figuras)** A pesar de que no se prevé un impacto directo a dicho cuerpo de agua, se mantendrá una zona de amortiguamiento mínima de cinco (5) metros como medida de protección a la Quebrada Cancel.

3.9.1 Cuerpos de Agua a ser Impactados [Regla 253(A)(9)]

El proyecto según propuesto no propone la hidromodificación de ningún cuerpo de agua. Según, se mencionara en la sección anterior, se tomarán las medidas adecuadas para no impactar la Quebrada Cancel la cual discurre de Este a Oeste del proyecto, manteniendo una zona de amortiguamiento de cinco metros e implantando un Permiso Consolidado de la JCA.

3.10 Climatología y Meteorología

Los factores que afectan el clima son la relación de la latitud, elevación, la proximidad a un cuerpo de agua significativo y las características locales de la topografía. El Servicio Nacional de Meteorología (SNM) ha dividido la Isla en seis (6) zonas climáticas principales, a saber: Costa Norte, Costa Sur, Pendientes Norteñas, Pendientes Sureñas, Este Interior y Oeste Interior. El clima marino tropical de Puerto Rico 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 frío del norte interrumpen la uniformidad de vientos sobre el lugar. A continuación se describen los datos relacionados a temperatura, precipitación y vientos en detalle.

3.10.1 Temperatura

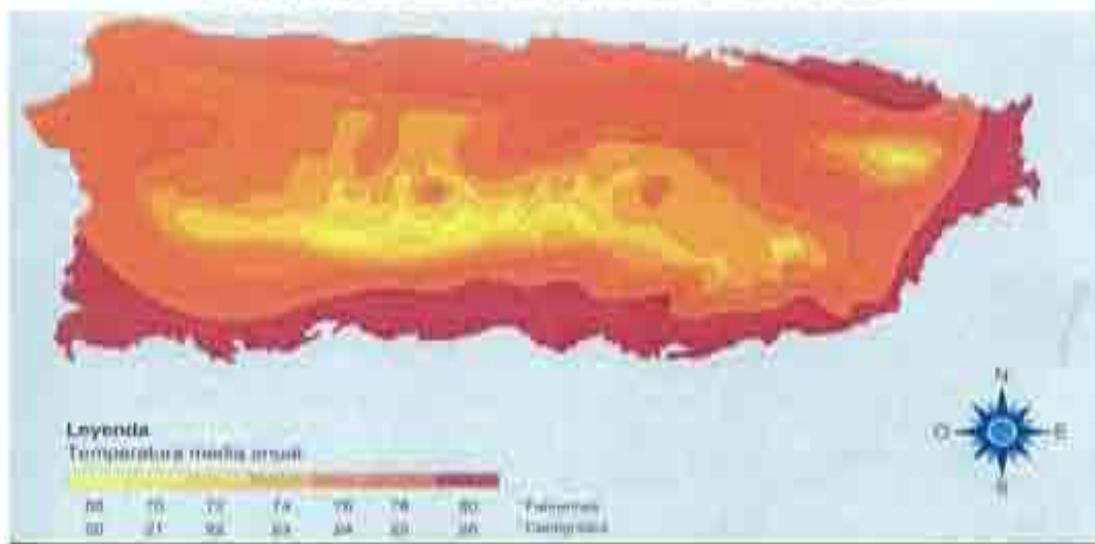
La temperatura promedio de Puerto Rico varía dentro de un intervalo pequeño entre los meses cálidos y los meses fríos. La variación de

menor rango se encuentra mayormente en las áreas cercanas a las costas. En los pueblos del interior de la Isla, como es el caso de Utuado, el rango de variación de temperatura es un poco mayor en comparación a la costa.

Esta característica climatológica de la Isla se debe a que la misma está rodeada por agua cuya temperatura varía muy poco alrededor del año. También es debido a su relativa cercanía al área del Ecuador (1,100 millas al Norte) y las pequeñas diferencias en la energía recibida del sol.

De acuerdo a la publicación mensual "Climatological Data for Puerto Rico & Virgen Islands" publicada por la NOAA, la temperatura anual promedio para el período comprendido entre los años del 1959 al 2002 es de 78.0°F en el área bajo estudio.

Temperaturas Promedio en Puerto Rico



3.10.2 Precipitación

Los patrones de lluvia en la región responden a los siguientes elementos climatológicos y su interacción:

(1) Aguaceros vespertinos producidos por corrientes de vientos alisios que soplan del este-nordeste. Estos vientos soplan casi constantemente en una columna desde el nivel del mar hasta 1,515 metros de elevación, empujando grandes masas de aire hacia las montañas. El aire caliente, al chocar con las montañas en las laderas al sur de la región, inducen aguaceros orográficos intensos de corta duración que aumentan la escorrentía hacia los valles y la costa.

(2) Huracanes y tormentas tropicales que afectan toda la Isla o la costa norte, causando aguaceros intensos y de larga duración. La temporada de huracanes comienza el 1 de junio y finaliza el 30 de noviembre (National Weather Service 1998).

(3) Frentes de baja presión y hondas tropicales que inducen aguaceros de intensidad mediana o menor, pero de larga duración.

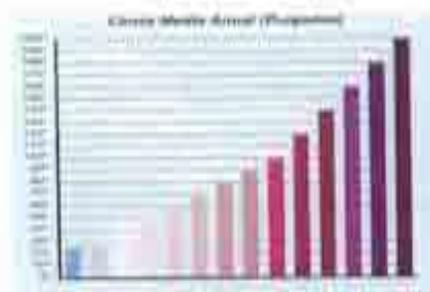
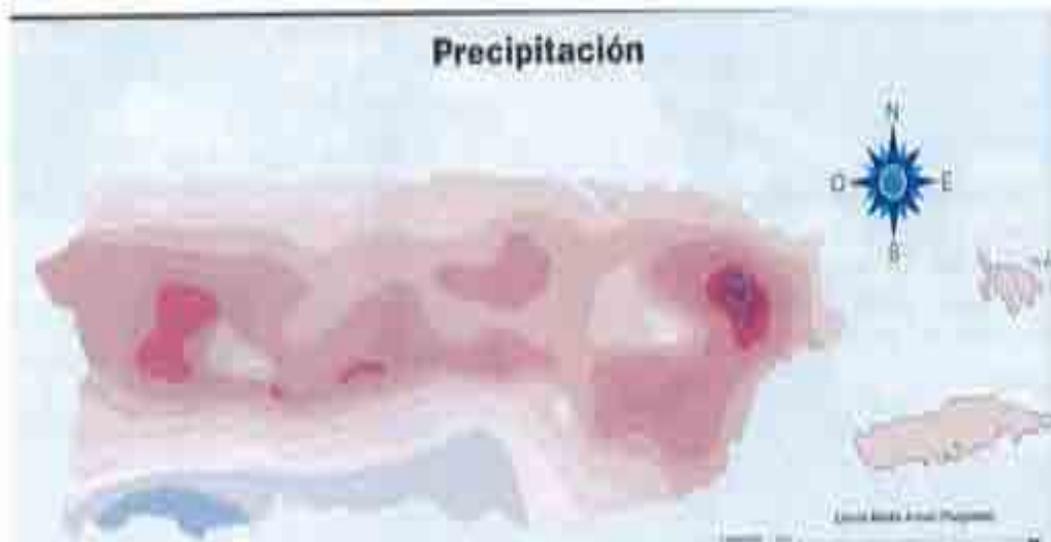
De acuerdo a la publicación mensual "Climatological Data for Puerto Rico & Virgin Islands" publicada por la NOAA, la precipitación anual promedio para el período comprendido entre los años del 1959 al 2002 fue de 5.79 pulgadas totales en el área bajo estudio.

Según el Servicio Nacional de Meteorología el promedio de precipitación para esta área es de 70 pulgadas de lluvia anuales. En

esta área, las lluvias son abundantes durante los meses de mayo a diciembre y disminuyen de enero a abril.

STATION	JA	FE	M	AP	M	JU	JU	AU	SE	O	N	DE	AN
Toa Baja	N	B	AR	R	AY	N	L	G	P	CT	OV	C	N
Elevation: 20 ft Lat/Lon: 18.26N 66.16W													
Precipitation: Normal Median	4. 03	3. 46	3.2 9	5. 52	7.6 3	4. 64	6. 73	7.8 7	5. 78	5. 99	6. 94	6. 95	68. 83
	3. 97	3. 19	2.4 3	4. 67	6.7 3	4. 04	6. 11	8.0 1	5. 60	4. 84	6. 43	5. 33	69. 37
	Precipitación mensual y anual , Estación meteorología de Toa Baja												

Precipitación Promedio Anual para Puerto Rico



3.10.3 Huracanes

La isla de Puerto Rico ha sido azotada desde el 1825 por más de 60 huracanes. La trayectoria de los últimos nueve huracanes de mayor impacto en Puerto Rico, comenzando con San Roque en el 1893 y terminando con Georges en el 1998, indica que existe un corredor o galería de huracanes que tiene su entrada por los pueblos de Maunabo y Guayama, y una salida entre los pueblos de Quebradillas y Rincón. Sin embargo, varios de estos fenómenos naturales (San Nicolás, San Ciprián y Hugo) entraron por la Zona Nordeste de la Isla. No obstante,

las probablidades de entrada de estas tormentas es mayor por la esquina Sureste que por la esquina Nordeste de Puerto Rico.

Huracanes que han pasado por Puerto Rico desde el 1893

HURACANES			
<i>Nombre</i>	<i>Fecha</i>	<i>Daños</i>	<i>Velocidad Viento</i>
San Roque	16 y 17 de agosto de 1893	-----	-----
San Ciriaco	8 de agosto de 1899	\$20 millones	120 nudos
San Felipe	13 de septiembre de 1928	\$50 millones	260 nudos
San Nicolás	10 y 11 de septiembre de 1931	\$200 mil	140 nudos
San Ciprián	26 y 27 de septiembre de 1932	\$30 millones	190 nudos
Santa Clara	12 de agosto de 1957	\$40 millones	140 nudos
Hugo	18 de septiembre de 1989	\$700 millones	200 nudos
Georges	26 de septiembre de 1998	\$2,000 millones	190 nudos

3.10.4 Vientos

En Puerto Rico dominan los Vientos Alisios del este la mayor parte del año. Estos vientos prevalecientes soplan de Este y Sureste hacia el Oeste y Noroeste, y los mismos pueden ser modificados por la topografía y cambios en temperatura. Durante el día, en el sur de la Isla, la diferencia en temperatura entre el mar y la tierra provoca un componente Sur en las corrientes de viento. De noche, debido al rápido enfriamiento de la superficie terrestre, el componente se torna del Norte.

En la Región Norte-Central los vientos predominantes discurren del Este al Noreste. Los patrones de vientos varían de Este-Noreste a Esto-Sureste según la estación del año. Los vientos predominantes siguen un patrón similar a los vientos alisios.

3.11 Pozos de Agua Potable [Regla 253(A)(10)]

En un radio de 460 metros del área objeto de análisis se identificó el Pozo Maris. Fuera del radio de 460 metros, existen los pozos Ortiz Abajo, Van Byre y El Ocho. **(Ver Anejo 3: Figuras)**

3.11.1 Agua Subterránea

Los acuíferos son formaciones de roca subterránea que contienen poros y fracturas donde se deposita el agua que permeabiliza a través de la superficie terrestre. Constituyen una fuente significativa de agua que, salvo la clorinación, generalmente no requiere tratamiento para su uso.

Conforme con el Atlas de los Recursos de Aguas Subterránea de Puerto Rico e Islas Vírgenes (USGS 1996), una porción del predio objeto de evaluación se localiza dentro del acuífero del Norte. Otra porción del proyecto se localiza dentro del acuífero con formaciones geológicas características de roca ígnea, sedimentaria y volcánico-clástica. Según estudios realizados por el USGS, estas aguas tienen concentraciones de sólidos disueltos que varían desde 250 a 350 mg/l. La calidad de estas aguas es apta para el consumo humano (USGS 1984).

Según estudios realizados por el U.S. Geological Survey, uno de los mayores factores de contaminantes son los pozos de inyección subterránea o pozos sépticos. Según información de la AFI en la Declaración de Impacto Ambiental para la Planta de Tratamiento Regional de Dorado, cerca del 55 por ciento de las residencias en Toa

Alta y Dorado descargan las aguas sanitarias a pozos sépticos que están contruidos sin seguir la reglamentación vigente y en zonas donde abundan sumideros, fracturas y canales de solución secundarios en rocas calizas.

3.12 Áreas Susceptibles a Inundaciones (Regla 253(A)(11))

A tenor con las disposiciones de la Ley Número 13 del 27 de septiembre de 1961, según enmendada, y con el Reglamento de Planificación Número 13, Reglamento sobre Zonas Susceptibles a Inundaciones, la Junta de Planificación adoptó el día 19 de octubre de 1983 los Mapas de Zonas Susceptibles a Inundaciones de Puerto Rico.

Sin embargo, para la identificación de las zonas susceptibles a inundación en esta sección tomaremos como referencia la información que proveen los mapas preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA). Para la identificación de estas zonas inundables se toma en consideración los Mapas de Tasas de Seguro Contra Inundaciones, el cauce mayor y límites de inundación, o cualquier otra información sobre inundación base, marejadas, incluyendo consideraciones sobre los niveles, profundidad y velocidad de las aguas, altura de las olas, la condición y características topográficas del terreno y su cubierta vegetal, y el riesgo a que están expuestas las vidas y propiedades de las personas establecidas o que se establezcan en los terrenos.

Conforme con el Mapa de Tasa de Seguros de Inundación, preparado por la agencia federal FEMA, (FEMA. (Abril 2005). FIRM. Community

Panel No. 72000C0705H, el desarrollo propuesto se ubicará un área identificada como Zona X. (**Ver Anejo 3: Figuras**) Dicha zona es descrita como una no susceptible a inundaciones. A continuación se incluye la descripción oficial de dicha zona, según los parámetros de FEMA.

Zona X - Corresponde a las áreas fuera de la oportunidad anual del uno-por ciento de terreno aluvial, a las áreas de la oportunidad de uno por ciento anual de inundación de flujo en donde la profundidad promedio es menor de 1 pie, las áreas de oportunidad anual del uno-por ciento de inundación de flujo donde la profundidad promedio es menor de un pie, de las áreas de oportunidad de uno por ciento anual de inundación a chorro, donde la zona de drenaje correspondiente es menor de 1 milla cuadrada, o a las áreas protegidas por diques, a partir de la oportunidad anual de uno-por ciento. No se muestra ninguna elevación o depresión de inundaciones de base dentro de esta zona. La compra de seguro no se requiere en estas zonas.

3.13 Infraestructura Disponible [Regla 253(A)(12)]

3.13.1 Abasto de agua

De la evaluación al banco de datos de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, se identificó una tubería de 18" que discurre por la PR-167, y otra tubería de 20" que discurre al lado derecho de la Avenida Los Palacios. (**Ver Anejo 3: Figuras**) En carta del 11 de mayo de 2007, la AAA endosó la propuesta y expresó que el punto de conexión lo es la tubería de 18" en la PR-167. Solicitó además,

mejoras al sistema de agua potable del sector. (**Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias**)

3.13.2 Alcantarillado Sanitario

La infraestructura de alcantarillado sanitario está disponible en el área para servir el proyecto propuesto. (**Ver Anejo 3: Figuras**) En cartas del 11 de mayo de 2007, 20 de febrero de 2008 y 30 de junio de 2008, la AAA endosó la propuesta y autorizó un punto de conexión frente a la entrada de la Urb. Villas de Buena Vista. Solicitó, además, mejoras al sistema de bombeo de Villas de Buena Vista. (**Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias**)

3.13.3 Energía Eléctrica

Se identifican líneas de distribución eléctrica a lo largo de la Carretera Estatal PR-167 para 13.2 KV y 38 KV. Mediante cartas del 8 de junio de 2007 y 13 de julio de 2007, la Autoridad de Energía Eléctrica informó que existe capacidad de energía disponible para suplir al proyecto y autorizó un punto de conexión frente a la Escuela Francisco Gutzambide. Además requirió realizar varias mejoras al sistema existente. (**Ver Anejo 3: Figuras; y Anejo 9: Cartas de las Agencias**)

3.13.4 Servicios Telefónicos

La Puerto Rico Telephone Company provee servicios de teléfonos a la región de Bayamón. Además, existen otras compañías dedicadas a

ofrecer servicios de teléfonos celulares en esta región.

3.13.5 Instalaciones para el Manejo de Desperdicios Sólidos

Estudios realizados por la Autoridad de Desperdicios Sólidos han demostrado que en Puerto Rico se producen desperdicios sólidos no peligrosos por persona diariamente a razón de 1.1 kilogramos en pueblos pequeños y 2.2 kilogramos en pueblos grandes. En la región de Bayamón existen actualmente en operación tres (3) sistemas de rellenos sanitarios los cuales se localizan en Toa Baja, Toa Alta y Arceibo.

3.14.1 Distancia de la Residencia Más Cercana [Regla 253(A)(13)]

La residencia más cercana al área del proyecto está ubicada a unos 30 metros aproximadamente al Sur y aproximadamente 50 metros hacia el Este del desarrollo propuesto. (**Ver Anejo 3: Figuras**)

3.14.1 Ruido

Se define el ruido como un sonido no deseado producido por vibraciones en el aire. El sonido se mide en decibeles (dB) con el uso de una escala logarítmica. Sus niveles son medidos, por lo general, en la escala de peso "A" (dBA), la cual produce una respuesta instrumental similar a la respuesta que produce el oído humano. Si el nivel de ruido de una fuente es mayor o igual que el nivel de ruido ambiental, probablemente será audible. El ruido puede ser más audible si su contenido tónico es diferente del ruido que se escucha de fondo.

Los niveles de ruido son reglamentados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) y la JCA. Los límites que establece la JCA para un área residencial son de 50 dBA para el periodo nocturno y 65 dBA para el diurno. Actualmente, el ruido generado en el área del proyecto básicamente se debe al medio ambiente natural, y vehículos que transitan por los caminos y carreteras del lugar.

3.15 Distancia de la Zona de Tranquilidad Más Cercana [Regla 253(A)(13)]

Según el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos, de la JCA, la Zona de Tranquilidad se define como: "Área previamente designada donde haya necesidad de una tranquilidad excepcional en donde el nivel de sonido en 10% del período de medición no exceda los límites establecidos en el Artículo IV." Esta definición incluye, pero no se limita, a áreas tales como hospitales, clínicas, hospitales de salud mental y Tribunal de Justicia. La zona de tranquilidad más cercana se localiza a unos 15 metros hacia el Este siendo esta la Escuela Francisco Gatzambide Vega. **(Ver Anejo 3: Figuras)**

3.16 Vías de Acceso [Regla 253(A)(14)]

El proyecto propuesto tiene acceso a través de la Carretera Estatal PR-167 a la altura del kilómetro 13.6. Este acceso será por la porción Este del proyecto por la PR-167 y PR-858. Al Norte y Oeste se encuentra la PR-5. **(Ver Anejo 3: Figuras)**

El 7 de diciembre de 2007, se presentó ante la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) un Estudio de Tránsito preparado por la firma de Traffic Consulting Engineers & Planners, el cual fue evaluado y endosado por la ACT. En dos cartas del 3 de abril de 2008, la ACT aceptó la solicitud de no enmendar el Estudio de Tránsito y requirió ciertas mejoras en el radio de curvatura de la PR-167 hacia la PR-828, y mejoras a las rampas de entradas desde la PR-828 hacia la PR-5. En carta del 30 de septiembre de 2009, la ACT informó que se encontraba evaluando la extensión del endoso del 3 de abril de 2009. (**Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias**)

3.17 Tomas de Agua Potable Públicas o Privadas [Regla 253(A)(15)]

No existen dentro del predio tomas de agua potable públicas o privadas. (**Ver Anejo 3: Figuras**)

3.18 Áreas Ecológicamente Sensitivas Cercanas al Proyecto [Regla 253(A)(16)]

Cabe señalar que según el Sistema de Información Geográfica (GIS) de la JP **no** existen áreas protegidas, ni hábitat críticos cercanos a la zona de estudio (**Ver Anejo 3: Figuras**). Según los datos del DRNA, fuera del predio y hacia el Norte se encuentran ciertas formaciones calizas tales como mogotes y sumideros. (El Karso de Puerto Rico, Un Recurso Vital, 2004) El Lago La Plata se encuentra hacia el Oeste a una distancia de 1,050 metros lineales y en la porción Norte del predio existe un acuífero ígneo y sedimentario. Otros sistemas naturales de importancia lo son la Quebrada Cancel y varios canales efímeros que discurren por el predio donde se propone la acción. Sin embargo,

deseamos resaltar que la Quebrada Cancel no será alterada o hidromodificada.

3.19 Tendencias de Uso de Terreno [Regla 253(A)(17)]

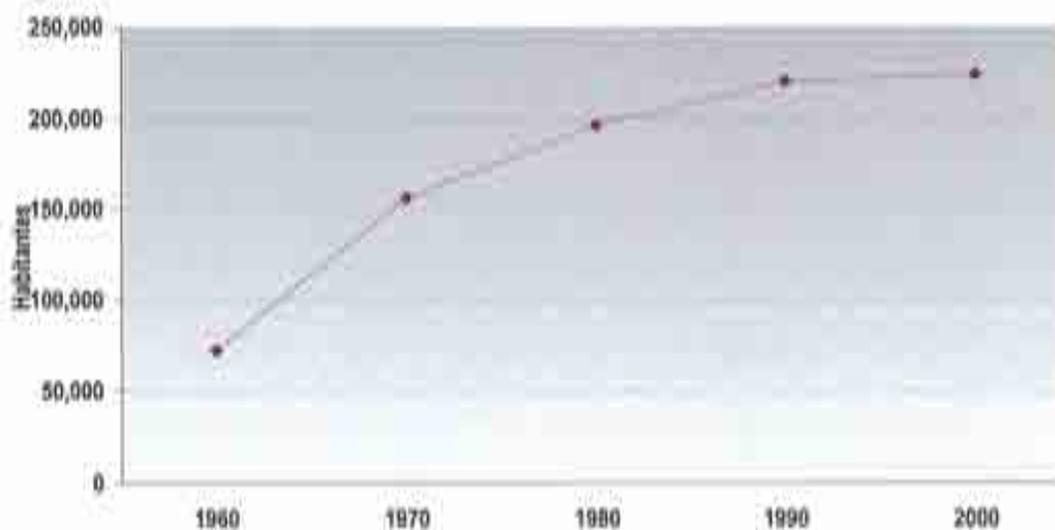
En las zonas circundantes al proyecto propuesto se observa actividad urbana típica de áreas residenciales. Entre los desarrollos residenciales cercanos al área propuesta para desarrollo podemos destacar urbanizaciones como Los Palacios y Toa Alta Heights. Además, el área de interés cuenta con la infraestructura vial, agua potable, sanitario y energía eléctrica necesaria para la ubicación del proyecto propuesto. De otra parte, podemos mencionar que el predio colinda con la delimitación de la zona de expansión urbana para el 2000 delimitada por la Junta de Planificación. **(Ver Anejo 3: Figuras)**

3.20 Condiciones Socioeconómicas

En esta sección se discuten algunas de las características demográficas, sociales y económicas que refleja el Municipio de Bayamón. Estas características son consideradas como indicadores socioeconómicos que nos brindan información sobre la población existente en el área bajo estudio. A través del análisis que se presenta en esta sección se compara la situación en cada una de las características evaluadas del Municipio de Bayamón con la región a la que pertenece, así como para Puerto Rico. El Municipio de Bayamón está incluido dentro de los municipios que componen la Región Metropolitana según clasificado por la Junta de Planificación.

Al analizar los datos del Censo 2000, sobre crecimiento poblacional, observamos que durante las décadas del 1960 al 1980 el Municipio de Bayamón experimentó un patrón de ascenso en su población. Este incremento se manifiesta de forma marcada entre las décadas de 1960 a 1990, para presentar un aumento más nivelado en el periodo entre el 1990 al 2000. Estos datos pueden ser apreciados en la gráfica a continuación.

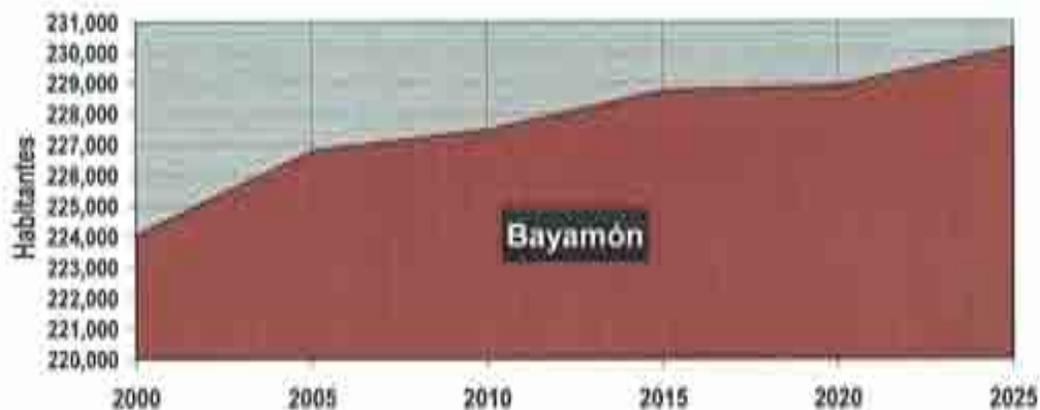
Crecimiento Poblacional del Municipio de Bayamón



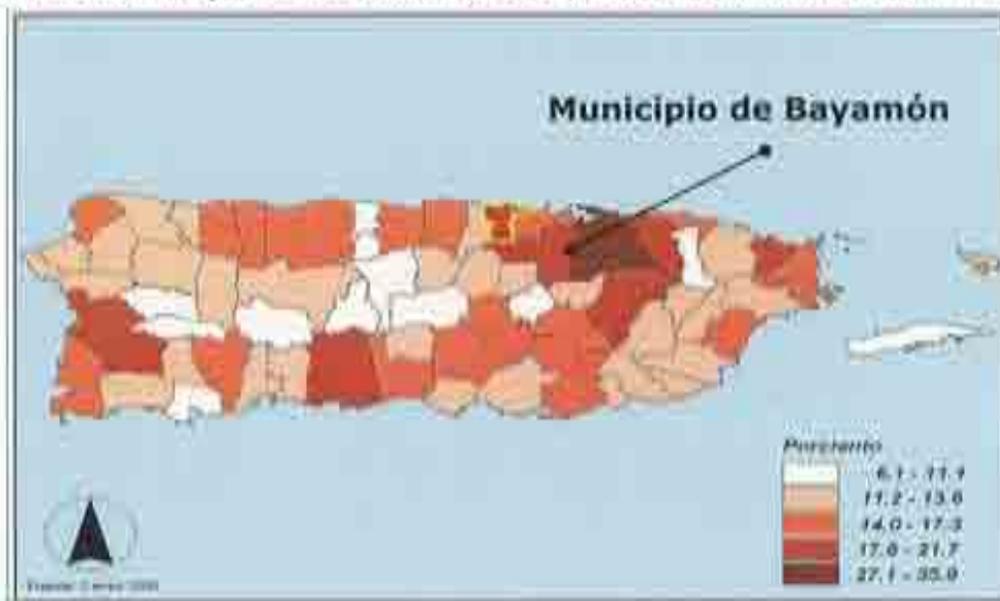
Los datos del Censo del 2000 reflejaron que la población de Bayamón era de 224,044 habitantes. Según el Área de Planificación Económica y Social de la Junta de Planificación, se proyecta un crecimiento en población de 228,746 habitantes para el año 2015, lo que representa un crecimiento poblacional de un 2.1% aproximadamente, en comparación con los datos para el año 2000. La gráfica a continuación resume los datos relacionados a la proyección de crecimiento poblacional para el Municipio de Bayamón, según la información

provista en el Censo 2000 de la Junta de Planificación. Los datos sobre crecimiento poblacional son importantes puesto que se puede estimar y planificar el desarrollo futuro y de infraestructura de Bayamón teniendo en cuenta dicho crecimiento.

Proyección Preliminar de Población Total en el Municipio de Bayamón



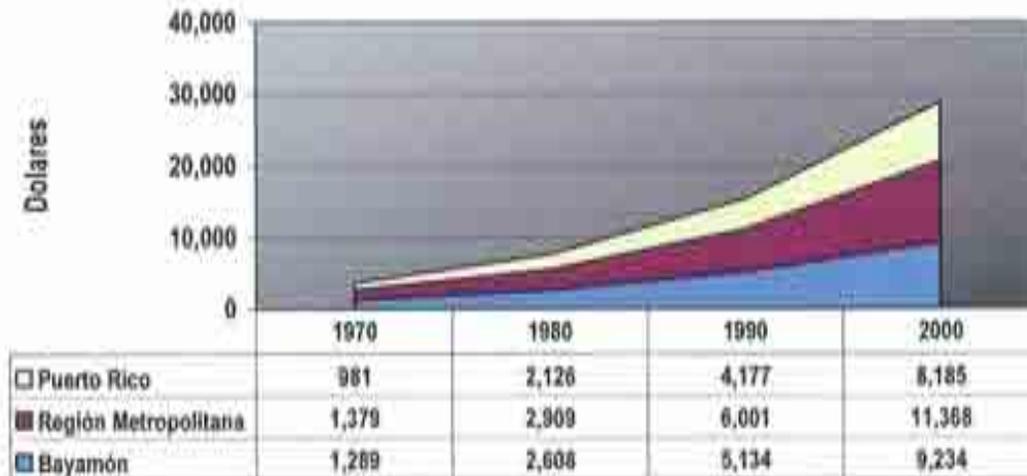
Con relación a los niveles de escolaridad de la población mayor de 25 años en el Municipio de Bayamón, los datos del Censo del 2000 reflejan que un 16.6% ha completado un grado de bachillerato o más. Si comparamos estos datos con los de Puerto Rico observamos que el 18.3% aproximadamente ha adquirido un grado de bachillerato o más. Estos datos pueden ser apreciados en la figura a continuación.

Personas Mayores de 25 Años con Grado de Bachillerato o Más

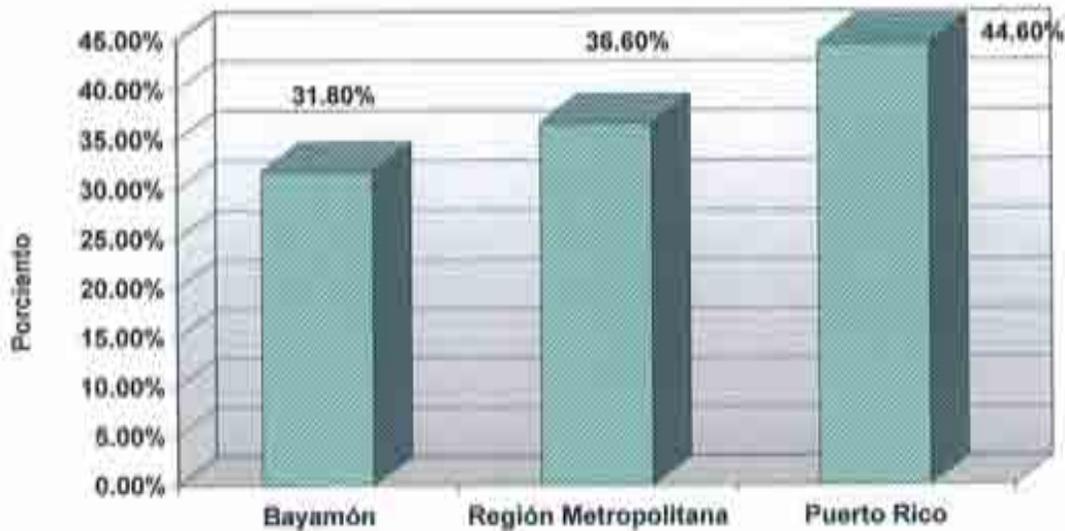
Uno de los aspectos que se analizan en esta sección es el relacionado al desempleo, ya que este es un indicador de la situación en la economía y el mercado de empleos en el sector. Según los datos del Censo del 2000, el porcentaje de desempleo dentro de la fuerza laboral en el Municipio de Bayamón es de 5.5%, mientras que para Puerto Rico el valor es de 19.2%. La gráfica a continuación resume estos datos.

**Porcentaje de Desempleo en la Fuerza Laboral Civil
Censo 2000**

De otra parte, los datos relacionados con el ingreso *per cápita* reflejan que Bayamón cuenta con un valor de \$9,234. Históricamente, desde la década del 1970 al presente, el Municipio de Bayamón ha reflejado un ingreso *per cápita* igual o mayor que el promedio de la Región Metropolitana y Puerto Rico. Estos datos fueron obtenidos del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, Negociado del Censo; y Junta de Planificación, Área de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo.

Ingreso Per Cápita, Censo 1970 al 2000

De otra parte, la siguiente gráfica compara el porcentaje de familias bajo el nivel de pobreza para el Municipio de Bayamón, la Región Metropolitana y Puerto Rico. Se observa que Bayamón posee el valor menor con un 31.8%, mientras que el promedio de Puerto Rico es de 44.6%.

Familias Bajo el Nivel de Pobreza en el Año 2000

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

Los datos socioeconómicos presentados y analizados en esta sección nos confirman el planteamiento de que el Municipio de Bayamón es tiene gran actividad urbana y económica dentro de la Región Metropolitana. Los indicadores demográficos muestran un aumento poblacional en el Municipio de Bayamón de un 2.1% para el año 2015. Los indicadores sociales reflejan una población con un porcentaje igual de escolaridad que el promedio de la Región y Puerto Rico. Mientras que los indicadores económicos demuestran que en el Municipio de Bayamón existe una población con mucho poder adquisitivo, ya que el ingreso *per cápita* en Bayamón es similar al promedio de la Región y mayor que el de Puerto Rico, y sus niveles de pobreza es igual a la Región Metropolitana y menor al de Puerto Rico. Es decir, la propuesta de desarrollo comercial que se evalúa en este documento armoniza con las necesidades, y el comportamiento presente y proyectado del Municipio de Bayamón en lo referente a la actividad socioeconómica

del área.

Finalmente, el impacto socio-económico que puede generar un proyecto de este tipo va a ser positivo para la economía del área, tanto local como en las cercanías del Municipio de Bayamón. Es importante tener bajo consideración no tan sólo la población local de la municipalidad en estudio sino también la comprendida en las zonas colindantes. Esto se debe al hecho de que existen vínculos de conexión que pueden permitir cierto desarrollo incidental en las zonas circundantes al área en estudio; entre estos vínculos podemos incluir vías de acceso, servicios especializados y fuerza laboral, entre otros.

4.0 IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACCIÓN PROPUESTA

4.1 Estimado de Costo del Proyecto [Regla 253(A)(19)]

La industria de la construcción es extremadamente importante para el desarrollo de Puerto Rico. Este sector de la economía representa un 17% del producto bruto nacional (GNP), genera alrededor de 225,000 empleos directos e indirectos y equivalente a un 17 por ciento de la fuerza laboral de Puerto Rico. La aportación de la industria de la construcción al empleo total es una de las mayores en nuestra economía.

Con sus 70,000 empleos directos, su aportación constituye un 6.5% de todos los empleos en Puerto Rico. Además, el efecto multiplicador de los empleos en construcción es mayor al de otras industrias, con un factor de dos empleos indirectos por cada empleo directo (Junta de Planificación 2002).

El costo asociado a la actividad propuesta será aproximadamente de 34,800 millones dólares. El financiamiento será privado mediante la banca local.

4.2 Volumen de Movimiento de Tierra [Regla 253(A)(19)]

El proceso de movimiento y preparación del terreno para la edificación del proyecto será uno típico a cualquier proyecto de construcción. Se estima que la remoción del terreno y relleno será de aproximadamente 120,000 metro cúbicos de material aproximadamente. La elevación del

proyecto será de alrededor de 120 metros sobre el nivel del mar para este proyecto comercial.

Se realizará una remoción de la capa vegetal y se transportará relleno para la nivelación del terreno y la preparación de los terraplenes. Se estima que no habrá remoción de material de la corteza terrestre salvo para nivelación y que se depositará como relleno. La piedra extraída como consecuencia del uso de explosivos se triturará en el mismo predio.

Además, se solicitará un Permiso de Poda, Corte y Siembra de Árboles siguiendo las disposiciones del Reglamento #25, Reglamento de Siembra Corte, Poda y Forestación Para Puerto Rico. Como medida de mitigación para las escorrentías, se implantará un Plan CES, para controlar el problema de erosión y sedimentación según estipula el Reglamento para el Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación. De esta forma se evitará que el material expuesto durante la preparación del terreno gane acceso al sistema pluvial existente y otras áreas. También se solicitará un Permiso de Fuente de Emisión (PFE) en cumplimiento con el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica y un "Pollution Prevention Plan for Construction Sites" de la Agencia Federal de Protección Ambiental.

4.2.1 Uso de Explosivos

Debido a la composición del material de la corteza terrestre presente en el predio, es posible la necesidad de utilización de explosivos. De requerirse el uso de explosivos, el mismo se realizará en estricto

cumplimiento con las condiciones de permiso en materia de cargas y distancias. Como parte de los requisitos en el manejo y uso de explosivos, se siguen las siguientes medidas: (1) el material explosivo es manejado por personal adiestrado por una compañía subcontratada y experta en esta materia; (2) dicha compañía deberá estar en cumplimiento con la "Alcohol, Tobacco and Firearm Bureau (ATF)," el "Department of Homeland Security" y la Policía de Puerto Rico; (3) se requerirá notificación mediante alarma a la ciudadanía; (4) notificación a la Policía de Puerto Rico y al Cuerpo de Vigilantes del DRNA previo al uso de explosivos; y (5) se toman lecturas con un sismógrafo en cada disparo (el sismógrafo se localiza a distancias de entre 1,500 a 2,500 pies del área de tiro). Para el uso de explosivos, la compañía subcontratada deberá demostrar que su personal está adiestrado regularmente y se le requerirá realizar tiros con cargas limitadas lo que se traduce en menos vibraciones. En el caso ante nos, el proyecto colinda con la Escuela Francisco Gatzambide Vega, y hacia el Sur y Este existen residencias que se encuentra a menos de 300 metros lineales del área de tiro.

En la evaluación de los tiros utilizarán sismógrafos de alta precisión y debidamente calibrados. Se utilizará en las mediciones los parámetros establecidos para el nivel de aceleración de partículas en residencias. Un reciente estudio realizado por la International Society of Explosive Engineers (Structure Response and Damage Produced by Ground Vibration from Surface Mine Blasting, International Society of Explosive Engineers, 2000), indicó que la velocidad de partícula sigue siendo el mejor método de monitoreo. Expresa, además, que toda estructura o residencia en algún momento sufrirá de grietas por

razones ajenas al uso de explosivo tales como asentamiento, cambios en temperatura, expansión de los materiales, etc. Por ende, no se prevé problemas con el uso de explosivos en el proyecto aquí propuesto.

4.3 Niveles de Ruidos [Regla 253(A)(20)]

Se define el ruido como un sonido no deseado producido por vibraciones en el aire. El sonido se mide en decibeles (dB) con el uso de una escala logarítmica. Sus niveles son medidos, por lo general, en la escala de peso "A" (dBA), la cual produce una respuesta instrumental similar a la respuesta que produce el oído humano. Si el nivel de ruido de una fuente es mayor o igual que el nivel de ruido ambiental, probablemente será audible. El ruido puede ser más audible si su contenido tónico es diferente del ruido que se escucha de fondo. Los niveles de ruido son reglamentados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en Inglés) y la JCA. Los límites que establece la JCA para un área residencial son de 50 dBA para el período nocturno y 65 dBA para el diurno. Actualmente, el ruido generado en el área del proyecto básicamente se debe al medio ambiente natural y de los vehículos que transitan por los caminos y carreteras del lugar. La siguiente tabla resume los niveles de ruido típicos del equipo de construcción a ser utilizados en el área del proyecto.

Niveles de Ruido Típicos del Equipo de Construcción

Pala mecánica de carga	72 - 84	81
Retroexcavadoras	72 - 93	90
Tractores	77 - 96	93
Niveladoras	80 - 93	90
Pavimentadoras	86 - 88	87
Camiones	82 - 94	91
Mezcladoras de Concreto	75 - 88	85
Grúas	75 - 87	84
Bombas	69 - 71	70
Generadores	71 - 82	79
Compresores	74 - 87	84

4.3.1 Medidas de control para minimizar el ruido**Construcción**

Para minimizar el sonido durante la etapa de construcción, se mantendrá el equipo en óptimas condiciones. Esto incluye el mantenimiento de aditamentos para disminuir el sonido (silenciadores para equipos de motor) y engrase de partes que sufren alta fricción (cadenas en palas mecánicas). Los operadores de maquinaria pesada utilizarán protectores auditivos. El horario de construcción será de 6:30 am a 5:00 pm.

Operación

Durante la etapa de operación no se perfilan la emisión de ruidos salvo los generados por los vehículos de motor y los usos típicos de residencias. La operación del proyecto cumplirá con la norma de 60 dBA establecido en el Reglamento para el Control de la Contaminación

por Ruido para zonas residenciales. Los equipos y motores de combustión interna que utilizan los vehículos están reglamentados por la Agencia Federal de Protección Ambiental y el "Noise Control Act."

4.4 Medidas de Protección a los Sistemas Naturales [Regla 253(A)(2).]

Construcción

En el predio objeto del presente documento no se encontraron especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción. De igual forma, la literatura promulgada por las agencias estatales y federales tampoco indica la existencia de especies clasificadas de esta manera. Con relación a la colindancia del proyecto con la Quebrada Cancel, se mantendrá una franja de amortiguamiento mínima de cinco metros como medida de protección a dicho cuerpo de agua. Dentro de esta franja de protección se mantendrá la vegetación madura existente y se reforestará con especies deseables que contribuyan a mejorar los sistemas ecológicos existentes. (Véase Ley Número 97 de 25 de junio de 1998, Ley para fomentar la siembra de árboles cuyos frutos o semillas provean alimentos a especies de aves silvestres de Puerto Rico) Además, para reducir el impacto sobre la Quebrada Cancel o su servidumbre de protección, se utilizarán métodos de ingeniería tales como muros de contención o pendientes dos a uno (2H-1V) hacia el área de construcción y no sobre la servidumbre o cuerpo de agua. En las áreas donde los bosques de galería se extiendan más allá de la servidumbre de cinco metros, la servidumbre será expandida para proteger este sistema natural.

Previo a gestionar un permiso de construcción en la ARPE, se debe cumplir con el Reglamento #25 para el corte, poda y reforestación del predio. Este reglamento exige que se lleve a cabo un inventario de árboles que puedan ser removidos durante las obras de construcción y se prepare un plan de reforestación para reponer cada árbol que se remueva con altura mayor de seis pies según el Reglamento de Siembra, Corte y Forestación de Puerto Rico. Luego de febrero de 2001 se deberá reforestar con dos árboles por cada árbol que se remueva. En el proceso de reforestación se utilizarán ciertas especies de árboles que tienen valores funcionales para la fauna tales como la Almacigo, Ucar, Roble Nativo, Malagueta (aromática), Eugenia (hojas menudas) y Péndula (alimento para aves), entre otras. Como parte de la reforestación, se transplantarán todos aquellos árboles que puedan ser elegibles para este proceso procurando así mantener en la mitigación, hasta donde sea posible, las mismas características de la flora existente.

Para proteger la Quebrada Cancel, durante la construcción, se evitará al máximo posible la erosión y sedimentación del terreno y la generación de polvo fugitivo. Previo a dar comienzo a esta etapa, se preparará un Permiso Consolidado que será radicado a la JCA. Este permiso incluirá medidas tales como: la creación de cunetas al contorno para controlar la velocidad de las escorrentías, la instalación de "silt fence" en los contornos de terrenos desprovistos de vegetación y la utilización de pacas de heno en las salidas del drenaje pluvial. Según la información provista por el Guidance Specifying Management Measures for Sources of Nonpoint Pollution in Coastal Waters (1993), se estima que las medidas de control de erosión bien implementadas

tienen una capacidad de reducir la cantidad de sedimentos que discurren en la escorrentía de hasta un 85%.

Operación

Durante la operación del proyecto, las medidas a ser implantadas son la transferencia de la servidumbre de protección del cuerpo de agua al Municipio de Bayamón, la reforestación intensa con especies deseables, y el mantenimiento de la charca de retención.

4.5 Consumo Estimado y Abastos de Agua [Regla 253(A)(22)]

Construcción

Durante el proceso de construcción y desarrollo del proyecto se utilizará agua para los baños, tomar, lavado de herramientas, mezclado de cemento, lavado de neumáticos y control del polvo fugitivo. Se estima que se utilizará aproximadamente 4,000 galones de agua diarios que provendrán de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). En la etapa de construcción se utilizarán camiones cisternas como fuente de abasto de agua.

Operación

El proyecto propone un área total de 232,000 pies cuadrados. Para calcular el consumo de agua potable para este uso, se utiliza como referencia las Normas Generales de Diseño de Sistemas de Acueducto. Dichas Normas establecen un consumo estimado de 300 galones diarios por cada 1,000 pies² de construcción. Así las cosas, al multiplicar el consumo estimado de agua potable (300 galones/día) por el área total de construcción (232,000 pies²) se obtiene un

consumo total de agua potable de 69,600 galones diarios para el uso propuesto.

De la evaluación al banco de datos de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, se identificó una tubería de 18" que discurre por la PR-167, y otra tubería de 20" que discurre al lado derecho de la Avenida Los Palacios. (**Ver Anejo 3: Figuras**) En carta del 11 de mayo de 2007, la AAA endosó la propuesta y expresó que el punto de conexión lo es la tubería de 18" en la PR-167. Solicitó además, mejoras al sistema de agua potable del sector y las aportaciones económicas necesarias y requeridas por la AAA para el beneficio del proyecto propuesto y los desarrollos existentes en la zona. (**Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias**)

Los planos para la instalación de los sistemas de distribución de agua serán sometidos de acuerdo al Reglamento de Certificación de Construcción para ser aprobados por la AAA antes de proceder con la construcción de las obras. El equipo a instalarse tendrá las especificaciones de aquellos de conservación de aguas iguales. El aditamento detendrá el gotereo causado por llaves y zapatillas defectuosas. La pérdida efectiva será de 0.0 galones por minuto y el flujo por aditamento no será mayor de 1.5 galones por minuto.

4.6 Volumen Estimado y Disposición de las Aguas Usadas [Regla 253(A)(23) y (24)]

Construcción

No se espera un impacto negativo sobre el alcantarillado sanitario de la región de Bayamón durante la etapa de construcción. Para la

construcción se utilizarán baños portátiles ("off-sites"). El servicio de baños portátiles será subcontratado a una compañía privada que se encargará de la disposición de las aguas usadas que dichos baños generen. La compañía deberá estar autorizada para el acurreo y disposición de aguas usadas por la JCA y la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. No se dispondrán aguas usadas mediante sistema séptico o tanque de almacenaje de fluidos. Una vez terminado, el proyecto, el mismo será conectado al sistema sanitario como se ha mencionado anteriormente.

Operación

El estimado de aguas usadas a generarse en el proyecto durante la operación corresponde a 62,640 galones diarios. Esta proyección se obtuvo utilizando las referencias de la AAA.

La infraestructura de alcantarillado sanitario está disponible en el área para servir el proyecto propuesto. **(Ver Anexo 3: Figuras)** En cartas del 11 de mayo de 2007, 20 de febrero de 2008 y 30 de junio de 2008, la AAA endosó la propuesta y autorizó un punto de conexión frente a la entrada de la Urb. Villas de Buena Vista. Solicitó, además, mejoras al sistema de bombeo de Villas de Buena Vista. **(Ver Anexo 9: Cartas de las Agencias)**

Los planos para la instalación de los sistemas de alcantarillado sanitario serán sometidos de acuerdo al Reglamento de Certificación de Construcción para ser aprobados por la AAA antes de proceder con la construcción de las obras. Los inodoros serán de 1.6 galones por descarga o menos.

4.7 Lugar de Disposición de las Aguas de Escorrentías [Regla 253(A)(25)]

Construcción

Previo a dar comienzo al proyecto se preparará un Plan CES que será evaluado y aprobado por la JCA. Este Plan CES deberá de cumplir con los requisitos del Reglamento para el Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación, promulgado por la JCA. Además, se obtendrá un "Pollution Prevention Plan for Construction Site" de la Agencia Federal de Protección Ambiental.

El diseño del sistema pluvial del proyecto se diseñará para asegurar que las escorrentías de aguas pluviales no excederán las descargas del predio en su estado existente para todas las intensidades y duraciones de lluvia luego de construido. Las cunetas al contorno, mayas geosintéticas, paca de heno y la charca de retención serán las medidas principales para reducir las aguas de escorrentías y el arrastre de sedimentos. La instalación de barreras artificiales ("silt fence" y pacas de heno), y la preservación de barreras naturales ayudarán a controlar el movimiento de sedimentos a la Quebrada Cancel. Según la Información provista por el Guidance Specifying Management Measures for Sources of Nonpoint Pollution in Coastal Waters (1993), se estima que las medidas de control de erosión bien implementadas tienen una capacidad de reducir la cantidad de sedimentos que discurren en la escorrentía de hasta un 85%.

Durante esta etapa se construirá todo el sistema pluvial que será utilizado durante la operación del proyecto propuesto. El sistema pluvial será diseñado tomando en consideración eventos

extraordinarios, capacidad y velocidad de descarga entre otras normas de diseño. El sistema descargará a la charca de detención propuesta al norte del proyecto cercana a la Quebrada Cancel y descargará a dicho cuerpo de agua mediante un sistema de sobrellenado y tubo control del volumen y velocidad de la descarga. Esta charca tendrá unas dimensiones de 1,450 metros cuadrados.

Operación

No habrá un impacto ambiental significativo por consecuencia del sistema pluvial del proyecto. El sistema pluvial estará diseñado para evitar un aumento en las descargas de escorrentías pluviales en comparación con su estado existente. Por ende, las descargas de escorrentías de las aguas pluviales del desarrollo no excederán las descargas del predio en su estado natural para todas las intensidades y duración de las lluvias. (*Reglamento de Planificación Número 3, Reglamento de Lotificación y Urbanización, Sección 14.04*) Para esto, se construirá un sistema pluvial que descargará a la charca de retención diseñada tomando en consideración eventos de lluvia de 100 años. La charca de retención tendrá un sistema de sobrellenado para descargar el exceso de agua a la Quebrada Cancel mediante un tubo que controla el volumen y velocidad de la descarga. Esta charca de detención evitará que sedimentos ganen acceso al cuerpo de agua.

4.8 Tanques para almacenaje de fluidos

Durante la etapa de construcción se instalará un generador de electricidad para emergencias. Este sistema de generación de electricidad tendrá un tanque de almacenaje de combustible diesel de

entre 500 a 800 galones siguiendo los requisitos de la Sección 6.5 del Reglamento de Estándares de Calidad de Agua, promulgado por la ICA.

4.9 Medidas para prevenir, controlar y remediar derrames

El tanque de almacenaje de combustible diesel para el generador de emergencia se instalará en un área lejana al sistema pluvial y contará con diques para evitar que en la eventualidad de un derrame, el combustible no gane acceso al terreno. Se diseñara el tanque de almacenaje siguiendo los parámetros de diseño de la Sección 6.5 del Reglamento de Estándares de Calidad de Agua y los parámetros federales (SPCC).

4.10 Tipos y volumen de desperdicios sólidos [Regla 253(A)(27) y (28)]

Construcción

Durante la etapa de construcción se generarán escombros y desperdicios de comida que consumen los obreros. La cantidad de residuos sólidos a generarse durante la etapa de construcción se estima en un máximo de 80 toneladas. Se establecerá un Plan de Reciclaje para manejar los desperdicios generado durante la construcción. Estos desperdicios serán segregados en materiales que pueden ser reciclados y no reciclados, y los mismos se depositarán en un área especialmente designada para ello. La recolección de los materiales reciclables y no reciclables estará a cargo de una compañía privada autorizada por la ICA. El manejo de estos desperdicios será de acuerdo al plan de reciclaje que requiere la Ley Número 411 de 8

de octubre de 2000, según enmendada. Además, se obtendrá un permiso DS-3 según dispone el Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos de la JCA donde se establece el lugar y autorización de dicho lugar para recibir los desperdicios sólidos.

Operación

Durante la etapa de operación, se generarán 48,129 libras diarias de desperdicios sólidos. Cercano a la región de Bayamón existen los sistemas de relleno sanitario (SRS) de Toa Alta, Toa Baja y Arceibo. Todos estos sistemas para depositar o transferir desperdicios sólidos no peligrosos son operaciones modernas y calificadas por la Junta de Calidad Ambiental como satisfactorias. Los sistemas de relleno sanitario de la región tienen capacidad de recibir de sobre 50 toneladas diarias. Por ende, existe suficiente capacidad de disposición en los SRS antes mencionados.

El proyecto tendrá un área destinada para el manejo de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables de acuerdo con la Ley Número 61. Se establecerá en diferentes localizaciones del proyecto contenedores donde se puedan depositar los desperdicios comerciales y materiales reciclables. La disposición de los desperdicios sólidos será mediante el sistema de recogido privado autorizado por la Junta de Calidad Ambiental. El plano del lugar destinado para el manejo de los materiales reciclables en el proyecto será sometido ante la consideración del Coordinador de Reciclaje Municipal y la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS).

4.10.1 Método de almacenaje, transporte, tratamiento y disposición de los desperdicios sólidos

Los residuos sólidos y capa vegetal a generarse durante la etapa de construcción se acumularán en una porción alta del terreno alejado de desagües naturales y serán dispersados por el terreno como suelo fértil una vez finalizada la construcción. Los escombros de construcción que se generen durante esta etapa serán dispuestos en el Sistema de Relleno Sanitario autorizado por la JCA. Durante esta etapa se gestionará un permiso DS-3 (Permiso Consolidado) en la JCA para una actividad generadora de residuos sólidos. Compañías privadas que ofrecen servicio de recolección y disposición de desperdicios sólidos estarán encargadas de la disposición final de los desperdicios sólidos.

Durante la operación, los desperdicios sólidos serán almacenados en contenedores de metal por clasificación. No se generarán residuos tóxicos ni peligrosos. Los desperdicios sólidos serán dispuestos de forma apropiada mediante contratación de una compañía privada para el acarreo y disposición de los mismos. Al momento de redacción de este documento, no se ha tomado una decisión sobre la compañía a contratar. Cada compañía tiene distintas rutas de recogido y descarga en SRS según la conveniencia de localización y tarifas de los mismos.

4.11 Energía Eléctrica [Regla 253(A)(35)]

Construcción

La demanda de energía durante la etapa de construcción, se estima en unos 400 KVA mensuales. Una toma temporal se instalará durante esta etapa frente a la Escuela Francisco Gaztambide.

Operación

La demanda de energía eléctrica durante la operación será de 5,000 KVA mensual. Se identifican líneas de distribución eléctrica a lo largo de la Carretera Estatal PR-167 para 13.2 KV y 38 KV. Mediante cartas del 8 de junio de 2007 y 13 de julio de 2007, la Autoridad de Energía Eléctrica informó que existe capacidad de energía disponible para suplir al proyecto y autorizó un punto de conexión frente a la Escuela Francisco Gatzambide. Además, requirió realizar varias mejoras al sistema existente. El desarrollo contemplará las medidas disponibles para eficiencia en el consumo de energía e incorporará las que sean posibles para así reducir el potencial impacto en la infraestructura de la región. **(Ver Anejo 3: Figuras; y Anejo 9: Cartas de las Agencias)**

4.12 Aumento en Tránsito Vehicular [Regla 253(A)(36)]**Construcción**

En la etapa de construcción se estima un aumento en el tránsito vehicular de aproximadamente 100 viajes diarios. Resaltamos que el proyecto se realizará por etapas, por lo que el tránsito de camiones será diluido durante las cuatro etapas de construcción para que no afecten a los vecinos. Se utilizará para el acceso durante la construcción una entrada temporal a través de la PR-167.

Operación

Para el proyecto Bayamón Towne Center se estimó un volumen de viajes para un período de 24 horas de 9,962 viajes utilizando Manual de Generación de Viajes de la ITE. Para las horas pico de la mañana se estimó un aumento en el tránsito vehicular de 1,494 viajes diarios y el valor estimado para las horas pico de la tarde corresponde a 1,694 viajes diarios. Según concluye el Estudio de Tránsito, preparado por el Ing. Parejo y avalado por la ACT, la PR-167 y los sistemas viales asociados (PR-828 y PR-5), tienen capacidad suficiente para absorber el tránsito a ser generado por este nuevo proyecto. El Estudio de Tránsito recomendó realizar mejoras geométricas a las Intersecciones aledañas y optimizar los tiempos de los semáforos para atemperarlos al nuevo proyecto. **(Ver Anejo 11: Estudio de Tránsito)**

El 7 de diciembre de 2007, se presentó ante la Autoridad de Carreteras y Transportación un Estudio de Tránsito preparado por la firma de Traffic Consulting Engineers & Planners, el cual fue evaluado y endosado por la ACT. En dos cartas del 3 de abril de 2008, la ACT aceptó la solicitud de no enmendar el Estudio de Tránsito y requirió ciertas mejoras en el radio de curvatura de la PR-167 hacia la PR-828, y mejoras a las rampas de entradas desde la PR-828 hacia la PR-5. En carta del 30 de septiembre de 2009, la ACT informó que se encontraba evaluando la extensión del endoso del 3 de abril de 2009. **(Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias)**

4.13 Fuentes de Emanación Atmosférica y Capacidad Máxima Estimada

La calidad del aire en la cuenca atmosférica donde se encuentra localizado el proyecto propuesto cumple con todos los Estándares Nacionales de Calidad de Aire (NAAQS) (attainment zone) designados por la Junta de Calidad Ambiental y la Agencia Federal de Protección Ambiental. De acuerdo con Estándares Nacionales de Calidad Aire (NAAQS) (Attainment Zone) impuestos por la Junta de Calidad Ambiental y la Agencia Federal de Protección Ambiental existen seis contaminantes principales para los cuales se establecieron parámetros según se puede observar en la siguiente Tabla.

Normas nacionales de calidad de aire

Contaminantes	Norma	Valor	Tipo de Norma
Monóxido de Carbono	Promedio de 8 horas	9ppm - 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario
	Promedio de 1 hora	35ppm - 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario
Dióxido de Nitrógeno	Promedio Aritmético Anual	0.053ppm - 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario Secundario
Ozono	Promedio de 1 hora	0.12ppm - 235 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario & Secundario
	Promedio de 8 horas	0.08 ppm - 157 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario & Secundario
Plomo	Promedio Trimestral	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario & Secundario
Particulado < 10 micrones (PM10)	Promedio Aritmético Anual	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario & Secundario
	Promedio de 24 horas	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario & Secundario

Particulado < 2.5 micrones (PM2.5)	Promedio Aritmético Anual Promedio de 24 horas	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario & Secundario Primario & Secundario
Dióxido de Azufre	Promedio Aritmético Anual Promedio de 24 horas Promedio de 3 horas	0.03ppm 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 0.14ppm 365 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 0.5ppm 1300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Primario Primario Secundario

Fuente: <http://www.jca.gobierno.pr/>

La Junta de Calidad Ambiental opera diferentes estaciones de monitoreo alrededor de toda la isla para verificar que el área monitoreada cumpla con los parámetros de calidad de aire fijados. La estación de monitoria ubicada en el Municipio de Fajardo que las concentraciones de materia particulada inhalable y Dióxido de Azufre no excedan los estándares estatales y federales.

Estación	Contaminante	Ubicación	Coordenadas
EQB 33	PM ₁₀ & SO ₂	Fort Buchanan FM 33	Norte: 2038209.67 Este: 802808.64
EQB 37	SO ₂	Cárcel Regional de Bayamón	Norte: 2038774.66 Este: 801240.59
EQB 63	PM _{2.5}	Escuela Juan Campos Urb. Villa Rica	Norte: 2036546.65 Este: 798839.66

Fuente: <http://www.prtc.net/~jcaaqi/Bayamon.html>

Conforme al último informe (2004) de estadísticas anuales publicado por la Junta de Calidad Ambiental, la estación de monitoreo ubicada en el Municipio de Bayamón cumple con los estándares de calidad de aire

requeridos por la JCA y la Agencia Federal para la Protección Ambiental.

El proyecto propuesto no generará emanaciones salvo en su etapa de construcción y la mayoría de la emanación será de polvo fugitivo. A tales efectos, se obtendrá un permiso de fuente de emisión (PFE) según requiere la Regla 203 del Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica.

Otra posible fuente de emanación son las fuentes móviles no reguladas, tales como vehículos y camiones. Sin embargo, la contribución de estas fuentes móviles es reducida a la etapa de construcción del proyecto en el caso de los camiones.

Las únicas fuentes de emisiones durante la operación lo serán los vehículos de los propietarios de las unidades de vivienda en el proyecto propuesto. Sin embargo, éstas son fuentes móviles que no están reguladas por el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica.

Otra posible fuente de emanación son las fuentes móviles no reguladas, tales como vehículos y camiones. La contribución de estas fuentes móviles es reducida en comparación a la contribución de la PR-167 debido al tránsito de 20,600 vehículos que discurren diariamente por esa vía. (DTOP 2001) Otra vía que discurre cercano al predio es la PR-829, la cual generó para el 1998 aproximadamente 6,500 vehículos.

Las únicas fuentes de emisiones durante la operación lo serán los vehículos de los empleados y usuario del centro comercial. Los vehículos son fuentes móviles que no están reguladas por el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica.

4.13.1 Equipos y Medidas para el Control de la Contaminación Atmosférica

Durante la construcción de este proyecto se removerá parte de la capa vegetal del terreno y se realizarán excavaciones. Como consecuencia de estas actividades, este material estará expuesto a ser transportado por el viento. Para controlar la dispersión del material particulado levantado por el viento y el paso de camiones, se utilizarán rociadores de agua en las áreas en que el suelo esté expuesto.

Los camiones que entren y salgan del área del proyecto estarán cubiertos para evitar el esparcimiento de material al viento y el suelo. Además, se mantendrán en lo posible barreras naturales (áreas verdes y remanentes sin desarrollar) en las áreas circundantes al proyecto que evitarán que material particulado gane acceso al viento. Estas medidas reducirán al mínimo el impacto fuera del predio durante la etapa de construcción del proyecto. Previo al inicio de la construcción, se obtendrá un Permiso de Fuente de Emisión (PFE) al amparo de la Regla 203 del Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica.

Las emisiones de vehículos de motor en el área mientras se desarrolla el proyecto serán otra posible fuente de alteración ambiental. Las brisas provenientes de los Vientos Alisios harán que estas emisiones

sean dispersadas, lo que reducirá su impacto localizado. El Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica no reglamenta las fuentes móviles, por lo que este tipo de fuente de emisión queda fuera del marco reglamentario de la ICA. Sin embargo, se le requerirá al contratista mantener los equipos de construcción y los camiones en buen estado para reducir cualquier posible emisión de estos.

4.13.2 Estimado de Emanaciones de Contaminantes Atmosféricos

En el caso de las emisiones de polvo a generarse durante la etapa de construcción, se estima que las mismas serán despreciables (no-significativas) debido a la aplicación del método de asperjación como método de control de emisiones. La eficiencia de este método de control es superior al 90%. En el caso de los generadores a utilizarse durante situaciones de emergencia se han preparado los estimados de emisiones utilizando los factores de emisión publicados por la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA por sus siglas en inglés) en la publicación titulada AP-42 ("Compilation of Air Pollutant Emission Factors"). Según la publicación AP-42 se ha utilizado un estimado de uso de 250 horas para cada generador. Este estimado resulta razonable para usos en caso de emergencia, tales como el propuesto.

Por otro lado, durante la etapa de construcción y operación se perfila la utilización de dos generadores de energía eléctrica. Existen seis (6) contaminantes principales para los cuales se establecieron parámetros: monóxido de carbono (CO); dióxido de nitrógeno (NO₂); ozono (O₃); plomo (Pb); particulado con tamaño de 10 micrones (PM₁₀)

y 2.5 micrones ($PM_{2.5}$); y dióxido de azufre (SO_2). Estos son fuentes estacionarias que podrán ser utilizados para situaciones de emergencia tales como apagones prolongados causados por huracanes y otros como fallas en el servicio de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE).

Las siguientes tablas establecen los Factores de Emisiones por cada uno de los generadores de emergencia que se proponen:

1. GENERADOR ONAN 500 GFEK

PM_{10}	32.0 lbs/unidad
SOX	31.2 lbs/unidad
NOX	469.0 lbs/unidad
VOC	32.1 lbs/unidad
Unidades	1,000 galones quemados
Galones/hr	25.4
Galones/año	6,350

2. GENERADOR ONAN 1,500 DFLE

PM_{10}	32.0 lbs/unidad
SOX	31.2 lbs/unidad
NOX	469.0 lbs/unidad
VOC	32.1 lbs/unidad
Unidades	1,000 galones quemados
Galones/hr	79.4
Galones/año	19,850

Nota: los Galones se establecen mediante la siguiente fórmula considerando 250 hrs de operación por año: (galones/hrs)(250 hr/año)

La capacidad y potencia de estos generadores podrá oscilar según se establece en la siguiente tabla:

ONAN 500 DFEL	500/625 KW/KVA	755 BHP
ONAN 1,500 DFLE	1,500/1,875	2,220 BHP

El proponente entiende que los generadores son necesarios para casos de fallas en el servicio eléctrico en las facilidades, de forma que las mismas cuenten con un generador eléctrico para satisfacer las necesidades de los comercios.

4.14 Empleos Temporales y Permanentes a Generarse

Construcción

En la etapa de construcción se generará unos 118 empleos en la etapa de construcción multiplicados por un factor de 1.8, que suman unos 212.4 empleos indirectos. Es decir, que se estima un total de 330.4 empleos directos e indirectos en la etapa de construcción.

Operación

La operación generará unos 327 empleos en la operación del centro comercial. Podemos mencionar que se proyecta una cantidad adicional de empleos indirectos asociados a la operación del proyecto propuesto, como lo son la distribución y acarreo de productos, suplidores y mantenimiento, entre otros.

4.15 Recursos Culturales

Para el presente proyecto se realizó un Estudio Fase 1A-1B el cual fue preparado por el Arqueólogo Hernán Ortiz. Este estudio fue presentado al Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP). A tales efectos se realizó una investigación documental en los archivos del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico y la Oficina Estatal de Preservación Histórica. De igual forma se realizó una investigación campo, tanto de superficie como de subsuelo. Este estudio siguió una metodología autorizada por el ICP en donde se realizaron inspecciones oculares y se excavaron 67 catas de sondeo. En las investigaciones realizadas "...no se identificó ningún recurso cultural. La investigación documental reflejó que en el área estudiada ni en su cercanía existe ningún recurso cultural registrado en los inventarios del Consejo y de SHPO [State Historic Preservation Office]."

Más adelante, expresó el estudio que las "...67 sondas realizadas en el subsuelo demostraron la ausencia de evidencia cultural en el predio bajo estudio. Luego de haber realizado nuestra investigación documental y de campo podemos concluir que en las 30 cuerdas donde se pretende construir el proyecto 'Bayamón Town Center', no existe evidencia cultural o ningún sitio arqueológico." La recomendación del arqueólogo Ortiz es que se otorgue el endoso del Instituto de Cultura Puertorriqueña.

En carta del 23 de septiembre de 2008, el ICP informó que había evaluado el estudio presentado y que el mismo estaba conforme a las disposiciones legales y reglamentarias de dicha agencia.

Posteriormente, en carta del 6 de octubre de 2009, el ICP confirmó su endoso y autorización del 23 de septiembre de 2008. **(Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias)**

De encontrarse algún artefacto arqueológico se notificará inmediatamente al Instituto de Cultura Puertorriqueña. La reglamentación vigente requiere que todo proyecto notifique y proteja cualquier yacimiento arqueológico que se localizado durante la construcción. De descubrirse algún recurso cultural, los mismos serán notificados, conservados y protegidos. **(Ver Anejo 10: Informe Arqueológico Final 1A-1B)**

5.0 ANÁLISIS DE JUSTICIA AMBIENTAL [Regla 253(A)(37)]

Justicia ambiental significa que toda persona debe de ser tratada con imparcialidad y tener involucramiento significativo en todas las decisiones según se establece en las leyes, reglamentos y políticas públicas del gobierno. Más aún, debe existir un trato imparcial, y que ningún renglón de la población, debido a la autoridad o poder económico o político conferido, llevará la carga de los efectos negativos de los contaminantes a la salud y el ambiente. (Orden Ejecutiva del Presidente de los Estados Unidos Número 12898)

5.1 Distribución Poblacional por Grupo Étnico y Racial

La política de implantación de la Orden Ejecutiva sobre justicia ambiental para la Región 2 de la Agencia Federal de Protección Ambiental dispone que una población homogénea como la de Puerto Rico, en donde la población entera es considerada como "hispanica," es identificada en su totalidad como minoría. Por ende, el análisis por grupos étnicos en Puerto Rico no procede y se debe entrar a analizar otros aspectos tales como económicos y educacionales.

Los datos del Censo de 2000 demostraron que la población de Puerto Rico para el año 2000 fue de 3.808,610, y la misma se dividió de la siguiente forma: (a) el total de la población masculina 1, 833,577; y (b) el total de la población femenina 1, 975,033. La densidad poblacional por milla cuadrada fue de 1,112.1.

La razón por la cual no procede un análisis de justicia ambiental por aspecto racial o étnico es porque en Puerto Rico el 98.8% del total de

la población es considerada como hispánica según el Censo del 2000. Solamente un 0.9% de la población era blanca no hispánica y el restante 0.03% pertenecía a otros grupos étnicos.

Igualmente ocurre con los grupos raciales, los porcentajes de los diferentes grupos raciales denotan una diferencia un poco más marcada que en los grupos étnicos y puede contribuir a un mejor análisis sobre la justicia ambiental. En Puerto Rico, el 80.5% del total de la población es de raza blanca, 8.0% es de raza negra y un 11.5% de otras razas.

Para el Municipio de Bayamón, según los datos del Censo del 2000, la población del municipio fue de 224,044. Del total de la población del Municipio de Bayamón, 190,101 personas eran de la raza blanca, 13,235 eran de la raza negra y 10,552 eran de otras razas. O sea, el 85% del total de los residentes de Bayamón eran considerados como personas de la raza blanca, el 6% eran considerados de la raza negra, y el 9% eran de otras razas. Un total de 99% de la población era hispánica según el Censo del 2000 y no surgen datos sobre el total de la población urbana y rural.

Por ende, realizar un análisis desde la perspectiva étnica o racial no procede por lo homogéneo de la composición de la sociedad puertorriqueña y el Municipio de Bayamón. Por estas razones, procede entonces un análisis desde la perspectiva económica y educacional. Este tipo de análisis arroja de forma más veraz, la composición social del Barrio Buena Vista de Bayamón y verificar que no surja un impacto desproporcionar por la actividad que se propone.

5.2 Distribución Poblacional por Grupos Socioeconómicos

El 48.23% de la población de Puerto Rico cumple con los parámetros de justicia ambiental por el nivel de pobreza y como minoría hispana al compararlo con los Estados Unidos. En el año 2000, el ingreso *per cápita* de los puertorriqueños era de \$8,185 y la mediana de Ingreso familiar de Puerto Rico era de \$16,543.

La información publicada por el Negociado del Censo para el año 2000 reveló que el 44.6% del total de familias en Puerto Rico se encuentran bajo el nivel de pobreza establecido por el Gobierno Federal. La fuerza laboral de Puerto Rico, según el Censo del 2000, es de 1,156,532 personas de las cuales se encontraban empleadas un total de 930,865 y desempleadas 220,998, que en términos porcentuales reflejó que un 19.2% de la población estaba desempleada.

En el Municipio de Bayamón, para el año 2000, el Ingreso *per cápita* de dicho municipio era de \$9,234. La mediana de Ingreso en el hogar fue de \$22,403 y el porcentaje de familias bajo el nivel de pobreza fue de 31.8%. Para el Municipio de Bayamón el total de personas en la fuerza laboral civil era de 71,989 personas de 16 años o más, de las cuales 9,356 estaban desempleadas, o un 5.5%. En los datos sobre los aspectos socioeconómicos de Puerto Rico, el Municipio de Bayamón se encuentra en una situación socioeconómica por encima del resto de la Isla.

5.3 Distribución Poblacional por Nivel Educativo

Como parte del análisis sobre justicia ambiental, y siguiendo los parámetros establecidos por la Región 2 de la Agencia Federal de Protección Ambiental, se procedió con la evaluación sobre los niveles educativos de la región y Puerto Rico. El total de la población de Puerto Rico para el año 2000 con 25 años o más graduado de escuela superior era de 22.3 por ciento y 13.6 por ciento con un bachillerato o grado más alto. En el Municipio de Bayamón, para el año 2000, la población con 25 años o más graduado de escuela superior era de 67.4% y con bachillerato o grado más alto era de 16.6%.

5.4 Conclusión del Análisis de Justicia Ambiental

La data presentada en el análisis de justicia ambiental no demuestra injusticia social por la existencia de poblaciones con desventajas económicas o educativas.

Más aún, la acción propuesta no representará una fuente de contaminantes al medio ambiente tales como emisiones, desperdicios sólidos o descargas a cuerpos de agua. Este tipo de actividad redundará en beneficios sociales y económicos al proveerse nuevos empleos, actividad económica, aumento de valor a las propiedades e ingresos adicionales para el municipio. Por lo tanto, al no existir una carga de efectos negativos de contaminantes a la salud y el ambiente, no existe sobre la comunidad del Barrio Buena Vista un trato injusto o desproporcional que pueda ser considerado como injusticia ambiental. La conclusión es que el desarrollo propuesto redundará en beneficios

sociales y económicos para el Municipio de Bayamón.

6.0 IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES [Regla 253(B)]**6.1 Aspectos Ambientales Relevantes [Regla 253(B)(1)]**

- a. El proyecto según propuesto no ocasionará impactos relevantes a la salud y el bienestar humano. Por el contrario, el diseño e implantación del proyecto busca el mejoramiento de la calidad de vida de la población en la zona.
- b. Los usos del terreno son cónsonos con las políticas públicas aplicables sobre uso de terrenos y protección del ambiente.
- c. La infraestructura disponible en el área tiene capacidad presente o futura para suplir las demandas del proyecto según lo informaron todas las agencias comentadoras que participaron en el proceso de evaluación preliminar del proyecto. **(Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias)**
- d. El proyecto no afectará sustancialmente la calidad del agua o el aire según se desprende de las evaluaciones anteriormente explicadas. Este proyecto no contempla la descarga de aguas usadas o contaminadas a cuerpos de aguas; tampoco será una fuente mayor de emisión de contaminantes; y no generará desperdicios tóxicos.

- e. En el lugar no existen recursos minerales de valor económico que se pudieran afectar por el desarrollo de acuerdo a los catastros geológicos hechos por el Servicio Geológico Federal. El ambiente geológico no es propicio a hallazgos de interés minero.
- f. No se espera aumento significativo en los niveles de ruido de la zona porque el proyecto no será una fuente sustancial generadora de sonido.
- g. La flora y fauna no se impactarán significativamente en términos netos según se desprende del análisis previamente realizado. El proyecto contempla un plan de corte, poda y siembra; y se tomarán todas las medidas necesarias para evitar o reducir significativamente algún posible impacto a la Quebrada Cancel que colinda con el predio. **(Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna)**
- h. El proyecto se propone fuera de zonas susceptibles a inundaciones. **(Ver Anejo 3: Figuras)**

6.2 Posibles Agentes Contaminantes a Generarse o Emitirse [Regla 253(B)(2)]

El proyecto no generará, emitirá, verterá o dispondrá de agentes contaminantes al medio ambiente durante su desarrollo, implantación y operación.

6.3 Objetivos y Política Pública del Plan de Usos de Terrenos [Regla 253(B)(3) y (4)]

El proyecto propuesto armoniza con las políticas públicas y los planes de usos de terrenos vigentes. La misma se presenta al amparo del Reglamento de Procedimientos Adjudicativos de la JP y el Reglamento de Zonificación en lo referente a la Sección 81.00 sobre desarrollos extensos. Más aún, el mismo cumple con los Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico. Además, también cumple con el Plan Territorial del Municipio de Bayamón.

El Reglamento de Procedimientos Adjudicativos de la JP dispone en la Sección 7.01 los siguientes criterios los cuales han sido considerados en la planificación del Proyecto propuesto;

- a. Como armoniza el proyecto propuesto con los objetivos y políticas públicas del Plan de Usos de Terrenos hasta donde este haya sido estudiado y adoptado.
- b. Plan de Ordenación Territorial adoptado por la Junta y aprobado por el Gobernador.
- c. Importancia agrícola, ambiental o turística de los terrenos.
- d. Capacidad de la infraestructura existente y propuesta.

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

El documento de Objetivos y Política Pública del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico fue adoptado por la Junta de Planificación el 1

de marzo de 1995, con fecha de efectividad del 30 de octubre de 1995 (en adelante el Plan). El Plan establece como unas de sus metas un desarrollo integral sostenible asegurando el uso juicioso del recurso tierra y fomentando la conservación de nuestros recursos naturales para el disfrute y beneficio de las generaciones presentes y futuras. Otras de sus metas es el evitar y desalentar el desparramamiento urbano y el desarrollo de núcleos urbanos aislados teniendo como el proyecto propuesto armoniza al amparo de la Sección 1.02:

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

El proyecto propuesto es cónsono con los usos existentes y actividades generadas en sus áreas limítrofes. En el reglamento se indica que en áreas zonificadas, proyectos cuyo uso e intensidad no son permitidos ministerialmente por el Reglamento de Zonificación de Puerto Rico (Reglamento Número 4) y el POT, se permite que los mismos puedan ser autorizados por la Junta, en el ejercicio de sus facultades discrecionales siguiendo el trámite de consulta de ubicación.

- **Importancia Agrícola, Ambiental o Turística de los Terrenos.**

En el POT de Bayamón el predio está calificado como RU-1, siendo este un distrito para usos residenciales de baja intensidad. No obstante lo anterior, debido a las tendencias de desarrollo en el área entendemos que los usos residenciales de baja intensidad no son promovidos por las actuales políticas públicas de uso urbano. De igual forma, el predio no tiene viabilidad agrícola debido a que se ha reducido significativamente en el área de trabajo y a la cercanía de núcleos urbanos. Existen alrededor del predio núcleos urbanos de mediana intensidad y redes viales de tipo primario y secundario. **(Ver Anejo 3: Figuras)**

Con relación a la importancia turística de los terrenos, el predio no reúne características ambientales necesarias para actividades del turismo basado en la naturaleza, belleza escénica o elementos fisiográficos interesantes. Más aún, el predio no presenta elementos bióticos o abióticos particulares o sensitivos.

- **Capacidad de la Infraestructura existente y propuesta.**

Según comunicaciones de la AAA, ACT y AEE en los procesos de una consulta previa, y los comentarios recibidos para la acción propuesta, la infraestructura requerida por el proyecto está disponible. De los planteamientos sobre los aspectos de zonificación y jurisdicción de la consulta discutida en esta sección, se concluye que la consulta posee los meritos para ser atendida por la JP. **(Ver Anejo 9: Carta de las Agencias)**

6.4 Recomendaciones y Medidas de Mitigación [Regla 253(B)(5)]

- Previo a la construcción, se diseñará y pondrá en práctica un Permiso Consolidado aprobado por la Junta de Calidad Ambiental;
- Se llevará a cabo un proceso de reforestación tomando en consideración los valores funcionales de la fauna y las disposiciones del Reglamento Número 25;
- Los zafacones se instalarán en lugares estratégicos fuera de áreas inundables y de manera que no se generen vectores, induzca la presencia de gatos, perros u otros animales;
- Se coordinará con el Cuerpo de Ingenieros, el Fish and Wildlife Service y el DRNA para tomar las acciones de mitigación sobre el cuerpo de agua colindante.

6.4.1 Flora

Previo a solicitar el permiso de construcción ante la ARPE, se debe cumplir con el Reglamento Número 25 de la Junta de Planificación (Reglamento de Corte, Siembra y Reforestación de Puerto Rico). El Reglamento exige que se reponga dentro o fuera del predio todos los árboles con altura mayor de seis (6) pies que se eliminan como parte de la construcción. Para la reforestación se considerarán los valores funcionales de la flora. Aunque las especies nativas serán favorecidas en este proceso, especies introducidas pueden ser utilizadas si brindan funciones importantes para el proyecto. **(Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna)**

6.4.2 Fauna

Una de las características que debe brindar la flora a utilizarse en el predio en la etapa de reforestación es el valor funcional con respecto a la fauna del área. Necesidades de albergue, alimento y sombra son elementos a considerar al escoger las especies de flora a utilizar en la forestación. **(Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna)**

6.4.3 Especies en Peligro de Extinción

No existen especies vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción en el predio o cercano al predio. **(Ver Anejo 5: Estudio de Flora y Fauna)**

6.4.4 Generación de Polvo Fugitivo.

Durante la construcción del proyecto se generará cierto levantamiento de material particulado. Para evitar esta situación, se rociará el área con agua, sin echar demasiada, de manera que se evite la producción de aguas de escorrentías. Además, se requerirá el uso de lonas en los camiones que entron y salgan del predio para evitar que éstos descarguen material particulado al aire y sobre las vías de rodaje. Antes de comenzar la construcción del proyecto, el contratista solicitará a la JCA un permiso de fuente de emisión de polvo fugitivo requerido por la Regla 203 del Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica.

6.4.5 Calidad del Agua Superficial

Para asegurar la calidad de las aguas superficiales del área, se diseñará un sistema de recogido de aguas de escorrentías donde se evitará que los sedimentos u otros contaminantes ganen acceso a los cuerpos de agua. Además, se someterá a la JCA un Plan CES (Permiso Consolidado) para su aprobación y un "Pollution Prevention Plan for Construction Site" ante la Agencia Federal de Protección Ambiental. Estos planes incluirán el manejo de escorrentías y medidas de control de erosión y sedimentación que serán ejecutadas por el contratista y certificadas por un Ingeniero Licenciado.

6.4.6 Erosión del Terreno

Para controlar la erosión y sedimentación del terreno, se someterá un Permiso Consolidado a la JCA. En éste se describirán las medidas que se implantarán para evitar la erosión excesiva de los terrenos y la sedimentación de los cuerpos de agua cercanos. El mismo será ejecutado por el contratista según las indicaciones del Plan CES (Permiso Consolidado). De otra parte, se solicitará al DRNA un permiso para extraer material incidental de la corteza terrestre al amparo de la Ley de Arena, Grava y Piedra y su reglamento habilitador.

6.4.7 Generación de Desperdicios Sólidos y Peligrosos

Los desperdicios sólidos no peligrosos que se generen durante la etapa de construcción serán acumulados y guardados en recipientes

designados para ello. Estos serán recogidos por una compañía privada, la cual estará autorizada a depositar los mismos en un sistema de relleno sanitario. El contratista solicitará a la JCA un permiso para realizar una actividad generante de desperdicios sólidos según dispone el Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos.

El proyecto no generará desperdicios peligrosos. Sin embargo, los desperdicios industriales que se puedan generar en el proyecto serán depositados en un sistema de relleno sanitario autorizado para ello.

6.4.8 Hallazgos de Yacimientos Arqueológicos

Para el presente proyecto se realizó un Estudio Fase 1A-1B el cual fue preparado por el Arqueólogo Hernán Ortiz. Este estudio fue presentado al Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP). Este estudio siguió una metodología autorizada por el ICP en donde se realizaron inspecciones oculares y se excavaron 67 cutas de sondeo. **(Ver Anejo 10: Informe Arqueológico Final Fase 1A-1B)**

Concluyó el estudio que las "...67 sondas realizadas en el subsuelo demostraron la ausencia de evidencia cultural en el predio bajo estudio. Luego de haber realizado nuestra investigación documental y de campo podemos concluir que en las 30 cuerdas donde se pretende construir el Proyecto 'Bayamón Town Center', no existe evidencia cultural o ningún sitio arqueológico." La recomendación del arqueólogo Ortiz es que se otorgue el endoso del Instituto de Cultura Puertorriqueña.

En carta del 23 de septiembre de 2008, el ICP informó que había evaluado el estudio presentado y que el mismo estaba conforme a las disposiciones legales y reglamentarias de dicha agencia. Posteriormente, en carta del 6 de octubre de 2009, el ICP confirmó su endoso y autorización del 23 de septiembre de 2008. **(Ver Anejo 9: Cartas de las Agencias)**

De encontrarse algún artefacto arqueológico se notificará inmediatamente al Instituto de Cultura Puertorriqueña. La reglamentación vigente requiere que todo proyecto notifique y proteja cualquier yacimiento arqueológico que se localizado durante la construcción. De descubrirse algún recurso cultural, los mismos serán notificados, conservados y protegidos. **(Ver Anejo 10: Informe Arqueológico Final 1A-1B)**

7.0 COMPROMISOS IRREVOCABLES E IRREPARABLES DE LOS RECURSOS NATURALES [Regla 253(B)(6) y (7)]

Los recursos que principalmente se comprometerán por la realización de este proyecto son:

7.1 Suelos

La realización de este proyecto en el terreno seleccionado comprometerá una porción del mismo de forma permanente y otra porción de forma temporal. La construcción y pavimentación del suelo tiene el potencial de impedir otros usos tales como cultivos y ganadería. **(Ver Anejo 3: Figuras)**

7.2 Humedales

Como se indica en las secciones previas, no habrá impacto del proyecto sobre cuerpos de agua jurisdiccionales y bajo el control del Cuerpo de Ingenieros. El manejo de las aguas de escorrentías del proyecto será a través de una charca de retención por lo que no habrá una degradación de la Quebrada Cancel. Por lo tanto, no habrá degradación de los sistemas hidrográficos del sector y no habrá impactos ambientales de carácter significativo. **(Ver Anejo 7: Wetland Jurisdiction Determination)**

7.3 Relación Entre Usos Locales a Corto Plazo del Medio Ambiente del Hombre y la Conservación y Mejoramiento de la Productividad a Largo Plazo

Actualmente los terrenos propuestos se encuentran en desuso económico, con grandes porciones de pastizales y áreas abiertas e impactadas por actividades antropogénicas. No existen áreas boscosas de importancia dentro del predio, al igual que no existen recursos de importancia, tales como bosques de galería o humedales, salvo la Quebrada Cancel y sus sistemas asociados que serán protegidos. A corto plazo, se reemplazará la falta de uso del predio por una actividad comercial. La reforestación del predio y áreas aledañas contribuirán al mejoramiento de la flora y fauna del lugar.

El uso comercial, aunque disminuye los valores funcionales de algunos sectores del ecosistema, contribuirán a aumentar la provisión de este tipo de servicios en el sector. Por ende, a largo plazo, el uso propuesto tendrá un impacto positivo sobre la economía de la región en comparación con el uso actual, especialmente en la generación de nuevos empleos.

7.4 Aspectos o Valores Ecológicos, Históricos y Fisiográficos que Pudieran Afectarse [Regla 253(B)(8)]

Según surge de toda la discusión realizada sobre los aspectos ecológicos, históricos o fisiográficos, los impactos sobre estos serán mínimos y los mismos serán temporeros y mitigados. Los valores ecológicos se mitigarán mediante planes de siembra de árboles, remoción y relocalización de especies que pudieran encontrarse.

7.5 Planes de Desarrollo que Pudieran Afectarse [Regla 253(B)(9)]

No existen planes o desarrollos inmediatos o en el futuro para el predio analizado en esta DIA.

7.6 Reducción del Consumo Energético [Regla 253(B)(11)]

El desarrollo contempla reducir a un mínimo razonablemente el consumo de energía eléctrica. La meta es responsabilidad ambiental, reducir costos de operación y reducir el impacto sobre la infraestructura de la región. Para lograr esto, se identificarán oportunidades al evaluar el diseño final de las estructuras e instalaciones para mejorar la eficiencia energética y reducir el consumo de energía del proyecto en general.

8.0 IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS [Regla 253(B)(10)]

En la etapa de construcción se generará unos 118 empleos en la etapa de construcción multiplicados por un factor de 1.8, que suman unos 212.4 empleos indirectos. Es decir, que se estima un total de 330.4 empleos directos e indirectos en la etapa de construcción. La operación generará unos 327 empleos en la operación del centro comercial. Podemos mencionar que se proyecta una cantidad adicional de empleos indirectos asociados a la operación del proyecto propuesto, como lo son la distribución y acarreo de productos, suplidores y mantenimiento, entre otros.

8.1 Impacto Económico Cumulativo

El impacto económico cumulativo sobre la región será sumamente positivo. Lo primero que se debe considerar es la inversión que está realizando el Estado Libre Asociado de Puerto Rico para mejorar la infraestructura de la región. Por lo tanto, la infraestructura no será un factor limitante para el desarrollo económico del área sino un factor que promueve el desarrollo.

Los proyectos propuestos para la Región Metropolitana tendrán un impacto positivo sobre la economía de los municipios al crearse miles de nuevos empleos durante la construcción y operación de estos proyectos.

9.0 ENTORNO VISUAL

La acción propuesta conllevará un cambio en el entorno visual-natural del predio. Terrenos que actualmente están cubiertos por gramas y árboles albergarán nuevas estructuras permanentes. No obstante, para mitigar este impacto, se procurará la preparación de un plan paisajista que incluirá árboles, arbustos, nuevas áreas verdes, que reduzca y minimice cualquier efecto sobre el entorno visual. Es importante mencionar que el predio objeto de evaluación es uno previamente impactado.

10.0 STATEWIDE COMPEHENSIVE OUTDOOR RECREATION PLAN (SCORP)

El Departamento de Recreación y Deportes (DRD) estableció unos acuerdos con el Servicio Nacional de Parques Federal para la preparación de un plan comprensivo de recreación para Puerto Rico. En el año 1998, el DRD finalizó la preparación de dicho plan el cual fue aprobado por el Gobierno Federal, el cual posteriormente actualizado en el año 2002. Dicho plan se conoce como el "Statewide Comprehensive Outdoor Recreation Plan" (SCORP). El SCORP constituye la política pública para la recreación al aire libre en Puerto Rico. El SCORP no provee el establecimiento o mejoramiento de instalaciones recreativas en el Barrio Buena Vista de Bayamón. Por ende, el proyecto aquí propuesto no afectará la implementación de dicho plan.

11.0 ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE DESARROLLO [Regla 253(C)]

Como parte de los requisitos establecidos por la Regla 253C del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, promulgado por la Junta de Calidad Ambiental en septiembre de 1999, se llevó a cabo un análisis de alternativas razonables al proyecto propuesto. El Tribunal Supremo de Puerto Rico se expresó sobre como discutir las alternativas en el caso *Municipio de San Juan v. Junta de Calidad Ambiental*, 2000 TSPR 183, al indicar que “[e]l criterio para determinar cuales alternativas deben ser discutidas y con cuánta profundidad es el de razonabilidad. [Citas omitidas.] Por lo tanto, aunque no es necesario discutir toda alternativa imaginable, la DIA debe considerar aquellas alternativas que cumplan con las metas del proyecto parcial o completamente. “En otras palabras, En otras palabras, explico el Tribunal Supremo que “la discusión de las alternativas tiene que dar serla consideración a conocidas soluciones alternas para el logro de sus objetivos.”

El proyecto propuesto tiene cuatro alternativas potenciales de desarrollo. El propósito de esta sección es el describir la guía bajo la cual se escogió la mejor alternativa para este proyecto. Cada alternativa fue evaluada con respecto a quince criterios distintos agrupados bajo tres categorías generales. Las cuatro alternativas de desarrollo así, como la metodología usada para este análisis y sus resultados, serán mostradas y explicadas a continuación.

11.1 Alternativas de Desarrollo [Regla 253(C)(1)]

Todo proyecto de desarrollo puede ser diseñado en una infinidad de maneras. Este espectro fue comprimido a tres alternativas de desarrollo y la cuarta alternativa que es la no acción, permitiendo el análisis de esta localización de la manera mas objetiva posible. Las siguientes subsecciones proveen una descripción de las alternativas de desarrollo. Estas alternativas fueron producto de un proceso de diseños y estudios de viabilidad e impactos. Es decir, al realizar estudios para analizar una solución, las conclusiones de estos estudios guiaban el proceso a soluciones diferentes y de mayor contribución social y así sucesivamente.

➤ Alternativa I: No Acción [Regla 253(C)(2)]

Esta alternativa consiste en mantener el uso actual del predio. Este predio está en desuso en la actualidad.

➤ Alternativa II: Alternativa de Desarrollo de Un Proyecto Agrícola

Esta alternativa evalúa la utilización de los terrenos bajo estudio para el desarrollo de un proyecto agrícola.

➤ Alternativa III: Alternativa de Un Proyecto Residencial

La alternativa de construir un proyecto residencial de densidad intermedia, cónsono con un distrito de calificación R-3 (Residencial

Tres).

➤ **Alternativa IV: Alternativa de Construir el Proyecto Propuesto**

Esta alternativa consiste en la propuesta de desarrollo descrita en este documento y objeto de evaluación. Se propone el desarrollo de un proyecto mixto comercial en un predio con cabida de 30.2575 cuerdas.

11.2 Metodología

11.2.1 Escala para Catalogar los Impactos

La escala para catalogar impactos que se discute a continuación no pretende ser una escala absoluta. Esta escala fue desarrollada como una escala comparativa para catalogar los impactos de cada opción en contraste con todas las demás opciones. La intención es ser objetivos y consistentemente comparar las alternativas de desarrollo de acuerdo a sus efectos en los veinticinco criterios agrupados dentro de tres categorías generales. Con este propósito en mente se creó la siguiente escala de siete niveles:

Niveles de Valorización en el Análisis de Alternativas

Descripción del Valor	Valor
"Most negative"	-3
"More negative"	-2
"Negative"	-1
"Neutral"	0
"Positive"	+1
"More positive"	+2
"Most positive"	+3

11.2.2 Criterios para Catalogar los Impactos

El impacto de las diferentes alternativas sobre los criterios específicos tuvo que ser evaluado para compararlos objetivamente. Para propósitos de este proyecto, se escogieron doce criterios diferentes dentro de tres categorías distintas para ser utilizadas como herramientas de evaluación. A continuación se presenta una discusión de estos criterios de impacto y la manera en la cual van a ser cuantificados.

Factores Sociales

1. Creación de Trabajos Permanentes
2. Creación de Trabajos de Construcción
3. Uso de Infraestructura
4. Paisaje/Vista

Factores Ambientales

1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción
2. Flora y Fauna
3. Calidad de Agua
4. Calidad de Aire

Factores Económicos y Operacionales

1. Ganancia del Proyecto Propuesto
2. Costo de Construcción de Estructuras
3. Flujo de Capital de Operaciones
4. Ingresos Municipales

**11.2.3 Promedio Ajustado de Categorización de Impactos
("Weighted Average of Impact Ratings")**

Para el análisis de las alternativas, se creó la presente metodología utilizando como base la Sección 404(b)(1) de la Ley Federal de Agua Limpia (40 C.F.R. §230.1-230.80). El promedio de cada una de las alternativas diferentes será calculado utilizando las siguientes fórmulas una vez que hayan sido cuantificadas con respecto a su impacto en cada criterio específico:

Cuantificación Promedio de Impactos

Categorías	Fórmula para determinar valor promedio
Factores Sociales	Suma de categorizaciones (valor asignado) 4 factores
Factores Ambientales	Suma de categorizaciones (valor asignado) 4 factores
Factores Económicos y Operacionales	Suma de categorizaciones (valor asignado) 4 factores

La evaluación de promedio de cuantificación de criterios será hecha luego de tener los promedios de impacto de cada criterio específico. Esta evaluación permitirá que cada categoría tenga un grado distinto de importancia en el número final de cada alternativa. En esta evaluación, los factores sociales recibieron un 25% de importancia. Los factores ambientales recibieron un 50% de importancia. Finalmente, los factores económicos y operacionales recibieron un 25% de importancia. En base a esto se utilizó la siguiente fórmula:

Cálculo de Promedio de Cuantificación:

$$\begin{aligned}
 & \text{Promedio de Cuantificación de Factores Sociales} \times 0.25 \\
 & \text{Promedio de Cuantificación de Factores Ambientales} \times 0.50 \\
 + & \text{Promedio de Cuantificación de Factores Económicos} \times 0.25 \\
 & \text{Total de promedio de cuantificación para la alternativa evaluada}
 \end{aligned}$$

La alternativa que obtenga el número de evaluación de promedio de

cuantificación más alto es la mejor opción para el proyecto bajo la presente metodología.

11.3 Caracterización de Impactos para las Alternativas

Las tablas a continuación se presentan la caracterización de impactos en las categorías de bajo evaluación para cada una de las alternativas de desarrollo para el proyecto propuesto.

Alternativa I: No Acción	
FACTORES SOCIALES	
Criterios	Valor
1. Creación de Trabajos Permanentes	-3
2. Creación de Trabajos de Construcción	-3
3. Uso de Infraestructura	0
4. Paisaje / Vista	0
Promedio del Total	-1.5
Valor según Grado de Importancia de 25%	-0.38
FACTORES AMBIENTALES	
Criterios	Valor
1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	0
2. Flora y Fauna	0
3. Calidad de Agua	0
4. Calidad de Aire	0
Promedio del Total	0
Valor según Grado de Importancia de 50%	0
FACTORES ECONOMICOS	
Criterios	Valor
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	-3
2. Costo de Construcción de Estructuras	0
3. Flujo de Capital para Operaciones	0
4. Ingresos Municipales	0
Promedio del Total	-0.75
Valor según Grado de Importancia de 25%	-0.19
CARACTERIZACION TOTAL	-0.57

**Alternativa II: Alternativa de Desarrollo de Un Proyecto
Agrícola**

FACTORES SOCIALES	
Criterios	Valor
1. Creación de Trabajos Permanentes	+1
2. Creación de Trabajos de Construcción	+1
3. Uso de Infraestructura	-1
4. Paisaje / Vista	0
Promedio del Total	0.25
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.06
FACTORES AMBIENTALES	
Criterios	Valor
1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	0
2. Flora y Fauna	-2
3. Calidad de Agua	-2
4. Calidad de Aire	-1
Promedio del Total	-1.25
Valor según Grado de Importancia de 50%	-0.63
FACTORES ECONOMICOS	
Criterios	Valor
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	-1
2. Costo de Construcción de Estructuras	0
3. Flujo de Capital para Operaciones	+1
4. Ingresos Municipales	+1
Promedio del Total	0.25
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.06
CARACTERIZACION TOTAL	-0.51

Alternativa III: Alternativa de Un Proyecto Residencial**FACTORES SOCIALES**

Criterios	Valor
1. Creación de Trabajos Permanentes	+1
2. Creación de Trabajos de Construcción	+3
3. Uso de Infraestructura	-2
4. Paisaje / Vista	-2
Promedio del Total	0
Valor según Grado de Importancia de 25%	0

FACTORES AMBIENTALES

Criterios	Valor
1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	0
2. Flora y Fauna	-3
3. Calidad de Agua	-2
4. Calidad de Aire	-2
Promedio del Total	-1.75
Valor según Grado de Importancia de 50%	-0.88

FACTORES ECONÓMICOS

Criterios	Valor
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	+3
2. Costo de Construcción de Estructuras	+2
3. Flujo de Capital para Operaciones	+1
4. Ingresos Municipales	+1
Promedio del Total	1.75
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.44

CARACTERIZACION TOTAL**-0.44**

Alternativa IV: Alternativa de Construir el Proyecto Propuesto**FACTORES SOCIALES**

Criterios	Valor
1. Creación de Trabajos Permanentes	+3
2. Creación de Trabajos de Construcción	+3
3. Uso de Infraestructura	-2
4. Paisaje / Vista	-2
Promedio del Total	0.5
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.13

FACTORES AMBIENTALES

Criterios	Valor
1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	0
2. Flora y Fauna	-2
3. Calidad de Agua	-1
4. Calidad de Aire	-1
Promedio del Total	-1.0
Valor según Grado de Importancia de 50%	-0.50

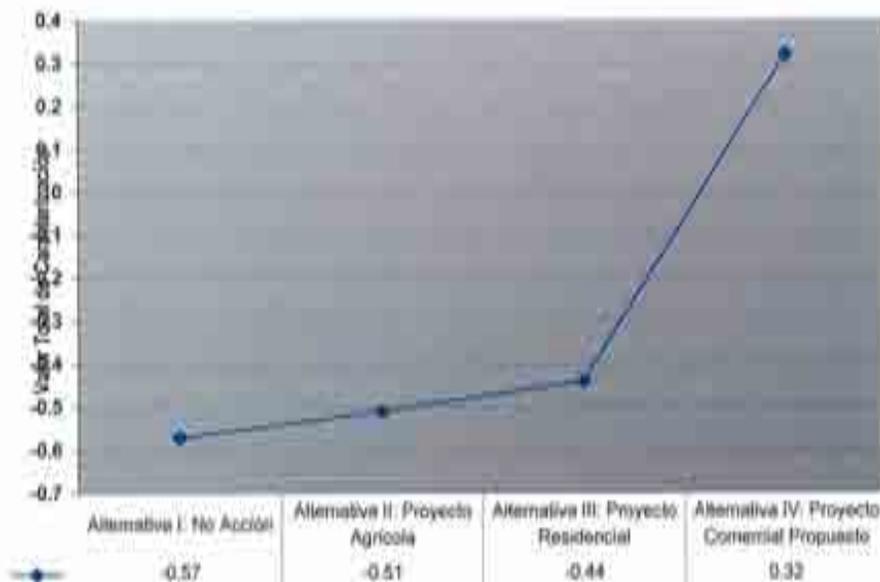
FACTORES ECONOMICOS

Criterios	Valor
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	+3
2. Costo de Construcción de Estructuras	+2
3. Flujo de Capital para Operaciones	+3
4. Ingresos Municipales	+3
Promedio del Total	2.75
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.69
CARACTERIZACIÓN TOTAL	0.32

11.4 Alternativa Seleccionada [Regla 253(C)(3)]

La alternativa número IV fue seleccionada como la mejor. La alternativa número IV recibió una puntuación de 0.32, siendo la alternativa número III la segunda mejor con una puntuación de -0.44. Por lo tanto, según demuestran los análisis realizados, después de un estudio exhaustivo de 12 factores diferentes, la alternativa número IV es la mejor alternativa dado el hecho de que da el balance óptimo con respecto a los factores sociales, comunitarios, ambientales, económicos, y operacionales. La siguiente gráfica resume los totales para cada una de las alternativas en el ejercicio realizado para el análisis de alternativas de desarrollo.

Caracterización Total de los Impactos en el Análisis de Alternativas



12.0 IMPACTOS CUMULATIVOS

12.1 Descripción de la Metodología

La Regla 203 del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales define Impacto acumulativo como "[e]l efecto total del ambiente que resulta de una serie de acciones pasadas, presentes o futuras de origen independiente o común." Como parte de esta reglamentación ambiental, la Junta de Calidad Ambiental, la Junta de Planificación, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la Administración de Reglamentos y Permisos, firmaron un acuerdo interagencial en el año 1994 para integrar en la revisión de los proyectos los impactos acumulativos que éstos puedan tener sobre los recursos costeros. Sin embargo, este acuerdo no se ha podido implementar debido a que no se ha establecido un procedimiento uniforme para evaluar los impactos acumulativos según requiere dicho acuerdo en su Sección IV(2). Por las razones antes expuestas, es necesario evaluar diferentes métodos de análisis para impactos acumulativos.

El Council on Environmental Quality, una oficina adscrita a la oficina del Presidente de los Estados Unidos, preparó el documento titulado "Considering Cumulative Effects." Este documento explica que el análisis de los impactos acumulativos resulta retante debido a la dificultad definir los límites geográficos y de tiempo necesarios para tal análisis y que no existe un método de evaluación generalmente aceptado. Sin embargo, el Council on Environmental Quality ha

reconocido ocho principios generales para realizar análisis de impactos cumulativos. Estos principios son los siguientes:

Los impactos cumulativos son causados por el conjunto de acciones pasadas, presentes y razonablemente predecibles en el futuro. Los efectos de una acción propuesta sobre un recurso, ecosistema o comunidad humana incluyen los efectos presentes y futuros, además de los efectos del pasado. Tales efectos cumulativos deben ser añadidos a los efectos causados por cualesquiera otras acciones que hayan afectado el recurso.

Los impactos cumulativos representan el efecto total, incluyendo los efectos directos e indirectos sobre un recurso, ecosistema o comunidad humana de todas las acciones tomadas, irrespectivamente de quien haya tomado la acción. Los efectos individuales de diferentes actividades pueden sumarse o interactuar para causar impactos que no son aparentes al momento de considerar los impactos individualmente. Los impactos generados por acciones que no están relacionados a la acción propuesta tienen que ser considerados en el análisis de impactos cumulativos.

Los impactos cumulativos necesitan ser evaluados en términos del recurso específico, ecosistema o comunidad humana que está siendo afectada. Los impactos ambientales son evaluados generalmente desde

la perspectiva de la acción propuesta. El análisis de impactos cumulativos requiere concentrarse en el recurso, ecosistema o comunidad humana objeto de impacto y desarrollar un conocimiento adecuado de la susceptibilidad de éstos recursos a los impactos potenciales.

No se considera práctico analizar los impactos cumulativos universalmente; la lista de impactos ambientales debe suscribirse a aquellos que verdaderamente son importantes. Para que el análisis de impactos cumulativos pueda ser de utilidad en la toma de decisiones y conocimiento público, el mismo debe estar enmarcado dentro una definición de ámbito que atienda solamente los impactos significativos.

Los impactos cumulativos rara vez responden a demarcaciones administrativas o políticas. Los recursos normalmente están demarcados en acorde a los objetivos de las agencias, colindancias, servidumbres u otros lindes administrativos. En vista de que en la realidad los recursos socio-culturales y naturales no responden a estas alineaciones, el análisis de impactos cumulativos en sistemas naturales debe considerar los lindes naturales de los ecosistemas, así como también los límites socio-culturales reales.

Los impactos cumulativos pueden resultar de la acumulación de impactos similares o de la

Interacción sinérgica de impactos diferentes.

Acciones repetitivas pueden incrementar los efectos por simple suma, o interactuar para producir efectos cumulativos mayores que la suma de los efectos.

Los impactos cumulativos pueden perdurar por muchos años más allá de la vida útil de la acción que causó el impacto. Ciertas acciones producen daños que perduran por más tiempo que la vida útil de la acción que causó el daño. El análisis de impacto cumulativo requiere que se apliquen las mejores prácticas científicas y de pronóstico para evaluar consecuencias potencialmente catastróficas en el futuro.

Cada recurso, ecosistema y comunidad humana afectada debe evaluarse en términos de su capacidad para acomodar efectos adicionales, tomando como base sus propios parámetros de espacio y tiempo. Al evaluar impactos cumulativos muchas veces se piensa en cómo los recursos van a ser modificados por las necesidades de desarrollo de la acción propuesta. El análisis efectivo de impactos cumulativos se enfoca en lo que es necesario para asegurar la productividad a largo plazo del recurso.

En Puerto Rico, las únicas guías sobre impactos cumulativos fueron preparadas por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para el año 1997. Estas guías son conocidas como el Método

Cualitativo para la Deducción y Detección de Impactos Acumulativos, preparado por Félix A. Grana Raffucci, y fueron redactadas para ser utilizadas como el procedimiento uniforme dispuesto por el acuerdo interagencial del año 1994. No obstante, al día de hoy estas guías no han sido adoptadas por las agencias firmantes.

Según el Método Cualitativo para la Deducción y Detección de Impactos Acumulativos, los impactos acumulativos "se generan como consecuencia directa o indirecta de los impactos primarios y, por tanto, ocurren después de la aparición de los impactos primarios." Por otro lado, se define impacto primario como "aquellos impactos evidentes y significativos que recibe un área o recurso como resultado de una actividad. El impacto primario es el primero que se nota o manifiesta." Además, estas guías recomiendan la utilización de una metodología cualitativa la cual consiste de "acumulación de información sobre la actividad propuesta, la zona donde se llevaría a cabo, los recursos existentes en dicha zona y actividades de impactos pasados y la identificación teórica de todos los impactos actuales y futuros de la misma, preferiblemente a nivel de regiones topográficas o cuencas hidrográficas."

Más aún, el Tribunal de Circuito de Apelaciones de Puerto Rico determinó en el caso *Frente Loiceños Unidos, et als. v. Junta de Calidad Ambiental, et als.*, KLRA00-00105, resuelto el 30 de abril de 2002, que "[d]icho análisis [cumulativo], dirigido a evitar la fragmentación del análisis ambiental de los proyectos, es igualmente aplicable a casos como el de autos, en los que no se trata propiamente de la fragmentación de un mismo proyecto,

sino de proyectos independientes, pero íntimamente relacionados por razón de su localización en un área ambientalmente sensitiva." Según explica el Tribunal de Circuito de Apelaciones, la mera radicación de una consulta de ubicación es suficiente para que un proyecto tenga que ser considerado en el análisis de Impactos acumulativos. Sin embargo, no aclara nada más en cuanto a la extensión y envergadura del análisis de los Impactos acumulativos.

Por ende, no existiendo metodología precisa sobre la evaluación de los impactos acumulativos, el enfoque a utilizarse en el análisis de impactos acumulativos en la DIA-Prelliminar es sobre infraestructura, flora y fauna, calidad del agua y aire, ruido, recursos culturales y estéticos.

FORMULARIO PARA LA DETERMINACION CUALITATIVA DE LA POSIBILIDAD DE GENERACION DE IMPACTOS SECUNDARIOS

Responda las siguientes preguntas haciendo una marca en el espacio correspondiente. Recordamos al evaluador que el cumplimiento de un proyecto con las normas y parámetros ambientales para Impactos Primarios no evita la capacidad de dicho proyecto para generar Impactos Acumulativos:

SECCION I: BIODIVERSIDAD

1. ¿Pudiera la acción propuesta afectar negativamente la condición de especies de flora o fauna amenazadas, en peligro de extinción o de valor económico o pesquero?

Construcción: Si No

Operación: Sí No

2. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la condición de hábitats naturales donde residan o se refugien especies de flora o fauna amenazadas, en peligro de extinción o de valor económico o pesquero?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

3. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la condición de hábitats naturales de gran valor ecológico, tales como arrecifes de coral, praderas de yerbas marinas, manglares u otros tipos de humedales, cuerpos de aguas superficiales, bosques, playas, etc.?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

4. ¿Podría la actividad propuesta incluir la introducción a Puerto Rico de especies exóticas de flora o fauna dañinas o indeseables?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

5. ¿Contempla la actividad propuesta la aplicación de plaguicidas o fertilizantes a gran escala?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

6. ¿Contempla la actividad propuesta la delorestación de un área o la desecación o relleno de cuerpos de agua y otros humedales?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

7. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre especies de flora o fauna o sobre hábitats naturales extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

8. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre especies de flora o fauna o sobre hábitats naturales manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

SECCION II: INTEGRIDAD DEL PAISAJE

9. ¿Podiera la actividad propuesta afectar negativamente el valor estético (la belleza) o turístico del lugar donde se llevará a cabo?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

10. ¿Podiera la actividad propuesta afectar negativamente la topografía del lugar donde se llevará a cabo?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

11. ¿Podiera la actividad propuesta afectar negativamente la cubierta vegetal o los espacios abiertos del lugar donde se llevará a cabo?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

12. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre la belleza, la topografía, cubierta vegetal o espacios abiertos extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

13. ¿Podieran efectos indeseables de esta actividad sobre la belleza, la topografía, cubierta vegetal o espacios abiertos manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

SECCION III: INTEGRIDAD HIDROGRAFICA E HIDROLOGICA

14. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la cantidad o calidad de agua de un acuífero?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

15. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la cantidad o calidad de agua de un cuerpo de agua superficial?

Construcción: Sí X No _____
Operación: Sí _____ No X

16. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la calidad de agua de algún punto de la costa?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

17. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente las cualidades hidrográficas de algún humedal, incluyendo su capacidad de minimizar los efectos de marejadas, inundaciones y sequías?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

18. ¿Podría la actividad propuesta aumentar los efectos negativos de marejadas, inundaciones o sequías?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

19. ¿Podría la actividad propuesta reducir a niveles perjudiciales los abastos de agua potable?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

20. ¿Podría la actividad propuesta alterar significativamente los patrones de flujo de las aguas subterráneas o de las escorrentías?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

21. ¿Podría la actividad propuesta aumentar significativamente las cantidades de sedimentos o sustancias contaminantes que arrastren las escorrentías?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

22. ¿Podría la actividad propuesta alterar significativamente los patrones de flujo del agua, de circulación de las escorrentías o de transporte de sedimentos en los cuerpos de agua superficiales o en algún punto de la costa?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

23. ¿Contempla la actividad propuesta desecación, relleno, dragado, canalización o construcción de presas o diques en cuerpos de agua o humedales?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

24. ¿Contempla la actividad propuesta la inyección subterránea de sustancias químicas o el almacenamiento soterrado de las mismas?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

25. ¿Contempla la actividad propuesta la descarga en cuerpos de agua o en algún punto de la costa de aguas usadas, aguas calentadas, sustancias químicas o desechos industriales?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

26. ¿Contempla la actividad propuesta el almacenamiento sobre el terreno de desperdicios sólidos o de tanques de hidrocarburos, desechos industriales u otras sustancias químicas, o la descarga sobre el terreno de aguas usadas?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

27. ¿Contempla la actividad propuesta la deforestación de un área?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

28. ¿Contempla la actividad propuesta la aplicación de plaguicidas o fertilizantes a gran escala?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

29. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre la hidrología o la hidrografía extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

30. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre la hidrología o la hidrografía manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

SECCION IV: INTEGRIDAD DE LOS SUELOS

31. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente las condiciones actuales de los suelos?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

32. ¿Contempla la actividad propuesta la impermeabilización de suelos?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

33. ¿Contempla la actividad propuesta extracción de la corteza terrestre, movimiento de terreno o relleno?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

34. ¿Contempla la actividad propuesta la aplicación de plaguicidas o fertilizantes a gran escala?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

35. ¿Se llevará a cabo la actividad propuesta en terrenos clasificados como de alto valor agrícola?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

36. ¿Contempla la actividad propuesta la deforestación de un área?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

37. ¿Contempla la actividad propuesta el almacenamiento sobre el terreno de desperdicios sólidos o de tanques de hidrocarburos, desechos industriales u otras sustancias químicas o la descarga sobre el terreno de aguas usadas?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

38. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la fertilidad o la capacidad de absorber y retener agua actuales de los suelos?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

39. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre los suelos extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

40. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre los suelos manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

SECCION V: INTEGRIDAD ATMOSFERICA Y CLIMATICA

41. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la calidad del aire?

Construcción: Sí X No _____
Operación: Sí _____ No X

42. ¿Podría la actividad propuesta generar malos olores?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

43. ¿Contempla la actividad propuesta la descarga al aire de cenizas, polvo, otros particulados o vapores químicos?

Construcción: Sí X No _____
Operación: Sí _____ No X

44. ¿Podría la actividad propuesta generar niveles dañinos de radioactividad?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

45. ¿Contempla la actividad propuesta la deforestación de un área?

Construcción: Sí X No _____
Operación: Sí _____ No X

46. ¿Contempla la actividad propuesta extracción de la corteza terrestre o movimiento de terreno?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

47. ¿Podiera la actividad propuesta generar cambios significativos en los patrones de precipitación, vientos o temperatura ambiental?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

48. ¿Podieran los efectos indeseables de esta actividad sobre el aire o el clima extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

49. ¿Podieran efectos indeseables de esta actividad sobre el aire o el clima manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

SECCION VI: INTEGRIDAD DE LOS RECURSOS ARQUEOLOGICOS, HISTORICOS Y CULTURALES

50. ¿Podiera la actividad propuesta afectar negativamente yacimientos arqueológicos, estructuras históricas u obras de arte?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

51. ¿Podiera la actividad propuesta afectar negativamente lugares tradicionales de reuniones culturales, religiosas, artísticas o recreativas?

Construcción: Sí No
Operación: Sí No

52. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente monumentos históricos o culturales, museos, teatros, cines?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

53. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre los recursos arqueológicos, históricos o culturales extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

54. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre los recursos arqueológicos, históricos o culturales manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

SECCION VII: INTEGRIDAD DE LA CALIDAD DE VIDA

55. ¿Podría la actividad propuesta generar ruidos fuertes con frecuencia?

Construcción: Sí X No _____
Operación: Sí _____ No X

56. ¿Podría la actividad propuesta generar malos olores?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

57. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la cantidad o calidad de los servicios públicos (agua potable), alcantarillado, carreteras, transporte, teléfonos, electricidad, salud, educación, recreación, vivienda, ayudas económicas, etc.) que disfrutaran los residentes de las áreas cercanas?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

58. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente al comercio tradicional de la comunidad?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí X No _____

59. ¿Podría la actividad propuesta generar deforestación?

Construcción: Sí X No _____
Operación: Sí _____ No X

60. ¿Podría la actividad propuesta causar o empeorar problemas sociales (aumentar desempleo, pobreza, criminalidad, promover accidentes, embotellamientos de tránsito, destruir comunidades tradicionales, generar confrontamientos, violencia, etc.)?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

61. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente viviendas, hospitales, clínicas, centros de cuidados de niños, ancianos o impedidos, iglesias, escuelas, universidades, cines, teatros?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

62. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre la calidad de vida extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

63. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre la calidad de vida manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

Según describe el Método Cualitativo para la Deducción y Detección de Impactos Acumulativos de Félix Grana Raffuccl (1997), es necesario evaluar cada sección y determinar si en alguna las respuestas afirmativas son más que las respuestas negativas. De encontrarse más respuestas positivas se puede inferir que hay un potencial impacto de la actividad sobre los recursos. En el presente caso, del total de 126 preguntas solamente 31 fueron contestadas en la afirmativa para un total de 16 por ciento. Por ende, concluimos que la actividad propuesta no conlleva impactos acumulativos o secundarios mayores.

13.0 CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL

El desarrollador del proyecto se compromete a implantar todas las medidas de conservación, protección, mitigación y mejoramiento establecidas en el presente documento. Entre las medidas de conservación propuesta se encuentra la contratación de un biólogo durante la construcción quien velará por el cumplimiento de los planes de conservación y mitigación.

14.0 ANALISIS DEL POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACION

En el análisis realizado se estudiaron los impactos sobre los elementos bióticos y abióticos, incluyendo impactos cumulativos, impactos sobre la infraestructura e impactos sobre aspectos socioeconómicos que puedan ser considerados como injusticia social. Entre los estudios realizados y medidas implantadas se encuentra que este proyecto mantendrá y protegerá la Quebrada Cancel y se mantendrá una servidumbre de conservación.

Además, de los estudios de flora y fauna se logró determinar que no habrá impacto sobre especies en peligro de extinción, amenazadas o críticas. Con respecto a las áreas reforestadas, el Estudio de Flora y Fauna ha determinado que la misma es secundaria en sus primeras etapas de regeneración. La vegetación eliminada será repuesta mediante un plan de siembra escogiendo especies deseables que contribuyan al mejoramiento del sistema ecológico existente.

Con relación a la infraestructura del sector, los estudios realizados demuestran que existe capacidad suficiente para proveerle servicio al proyecto. Las cartas de endosos se han recibido para la presente consulta demuestran que las agencias encargadas de la infraestructura no tienen objeción al proyecto.

**15.0 PERSONAL CIENTIFICO QUE PARTICIPO EN LA
PREPARACION DE ESTA EVALUACION AMBIENTAL**

- **Ing. Julio Colón**
- **Ing. Ángel Rivera**
- **Biólogo José J. Vargas**
- **Sra. Elba Serrano/ Científico Ambiental**
- **Arqueólogo Hernán Ortiz**
- **Sra. María López (GIS)**
- **Estudios Técnicos, Inc.**
- **Ing. Casiano Ancalle**
- **Sr. Yousev García**
- **Ing. José Parejo Cohen**

16.0 REFERENCIAS

- Áreas con Prioridad para la Conservación en Puerto Rico (1987).
- Considering Cumulative Impacts, Council on Environmental Quality (1997).
- Critical Wildlife Areas of Puerto Rico (1979).
- Cumulative Effects Assessment in Canada: From Concept to Practice, Alan J. Kennedy (1994).
- Environment, Peter H. Raven, Linda R. Berg y George B. Johnson (1993).
- Guías de Reforestación para Las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (1998).
- Ground Water Atlas of the United States, Segment 13, Alaska, Hawaii, Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands, U.S. Geological Survey (1997).
- Guidance Specifying Management Measures for Sources of Nonpoint Pollution in Coastal Waters (1993).
- Laws of Wetlands Regulations (2004).

- Leyes y Reglamentos de las Agencias Reguladoras del ELA que Contienen Referencias Directas o Indirectas a la Determinación de Impactos Acumulativos, Félix A. Grana Raffucci (1997).
- Los Impactos Acumulativos en la Jurisprudencia del Tribunal Supremo de Puerto Rico: 1997-1999, Félix A. Grana Raffucci (1999).
- Método Cualitativo para la Deducción y Detección de Impactos Acumulativos en Actividades o Regiones Evaluadas por las Agencias Reguladoras del Gobierno de Puerto Rico, Félix A. Grana Raffucci (1997).
- Puerto Rico Unified Watershed Assessment and Restoration Priorities, Environmental Quality Board (1998).
- Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, Junta de Calidad Ambiental (1999).
- State Comprehensive Outdoor Recreation Plan (1998 y 2002).
- Tránsito Promedio Anual Diario, Autoridad de Carreteras y Transportación (1994-1999).

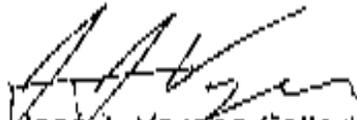
**CERTIFICACION DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA
PREPARACION DEL DOCUMENTO AMBIENTAL**

Yo, José J. Vargas Collado, biólogo, certifico que he evaluado, revisado y aceptado la información en la Declaración de Impacto Ambiental realizada para el proyecto comercial Bayamón Towne Center en el Barrio Buena Vista del Municipio de Bayamón.

Con relación al proyecto antes indicado y su correspondiente documento ambiental, **CERTIFICO QUE:**

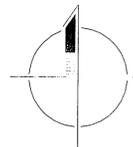
- i. Toda la información vertida en el documento ambiental es **CIERTA, CORRECTA y COMPLETA** a mi mejor entender.
- ii. **AFIRMO y RECONOZCO** las consecuencias de incluir y someter información incompleta, inconclusa o falsa en dicho documento.

Y para que así conste, firmo la presente certificación en San Juan, Puerto Rico, hoy día 28 de octubre de 2009.


José J. Vargas Collado
Biólogo

**ANEJO 1:
PLANO DE MENSURA**

**BOUNDARY AND
TOPOGRAPHIC SURVEY
REMNANT "B"**



PUERTO RICO COMMONWEALTH

URB. LAS QUINTAS

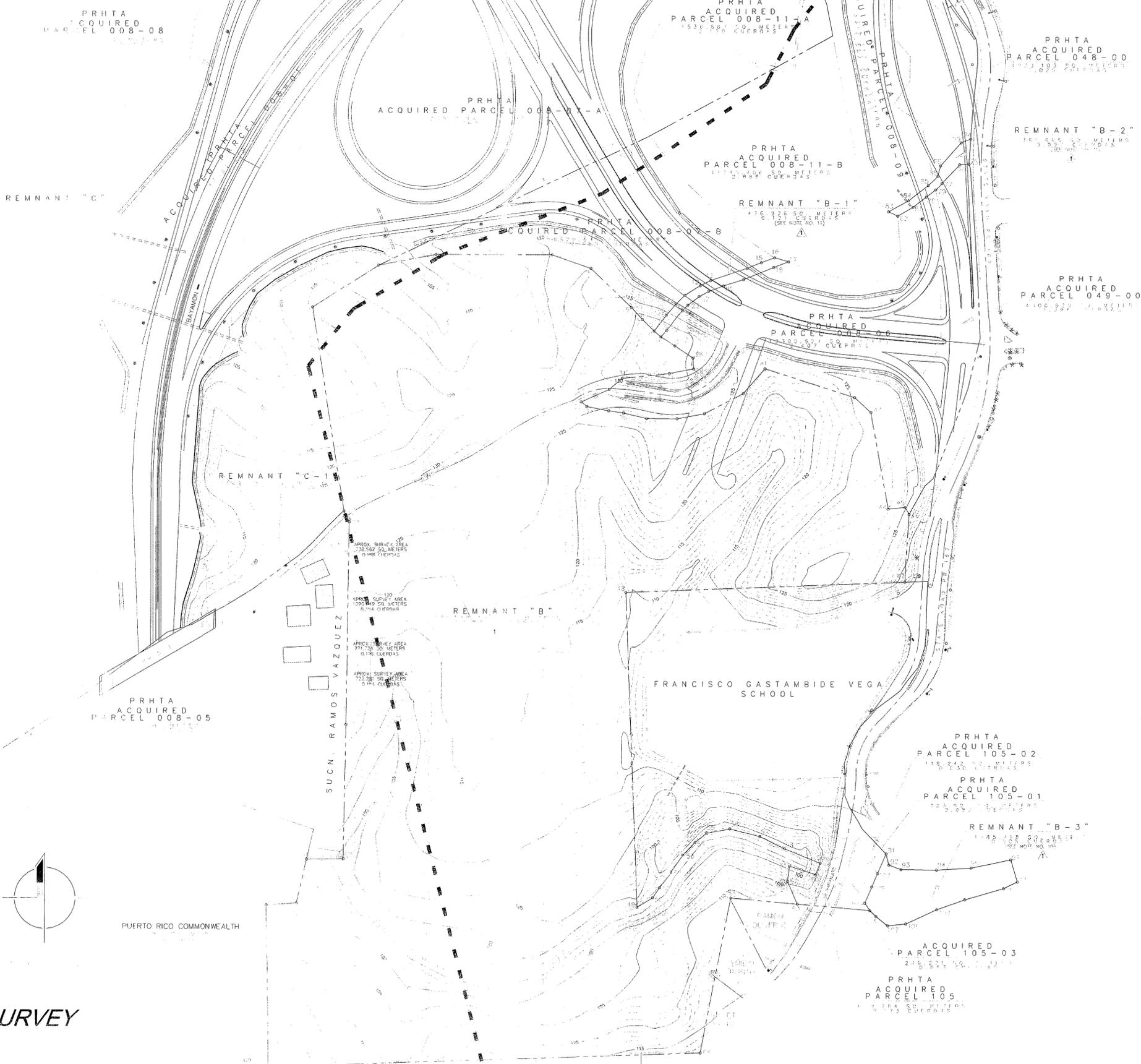
FRANCISCO GASTAMBIDE VEGA
SCHOOL

SUCN. RAMOS VAZQUEZ

APPROX. SURVEY AREA
732,557 SQ. METERS
0.144 CUERDAS

APPROX. SURVEY AREA
731,726 SQ. METERS
0.144 CUERDAS

APPROX. SURVEY AREA
732,281 SQ. METERS
0.144 CUERDAS



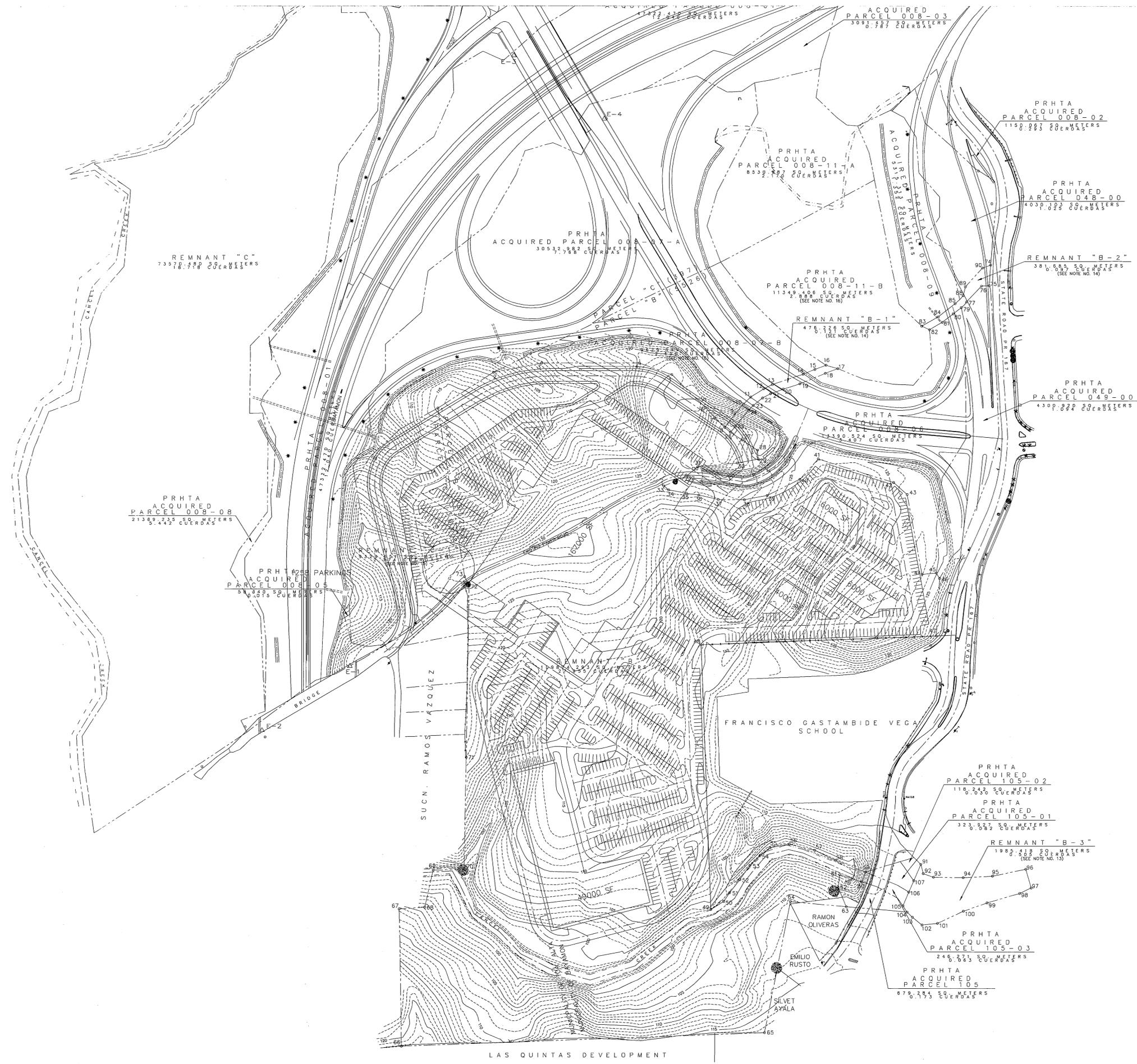
BOUNDARY AND TOPOGRAPHIC SURVEY



458014 33.350

TERRELLINGA
TORRES BALLESTER
LAND SURVEYORS
TEL: (787) 748-9486
WWW.LANDSURVEYORS.COM

**ANEJO 2:
PLANO CONCEPTUAL**



DRAWN BY:	REVISIONS	DATE	TITLE:	SHEET NO. S-1
CHECKED BY:			MARIA T. & MARIA E. ESCUDERO RIVERA	TOTAL: 1
APPROVED BY:			BAYAMON TOWNE CENTER	DATE: OCT-28-2009
PROJECT:			GIBRALTAR DEVELOPMENT CORP.	SCALE: 1:500

OWNER:
MARIA T. & MARIA E.
ESCUDERO RIVERA

PROJECT:
BAYAMON TOWNE
CENTER

GIBRALTAR DEVELOPMENT
CORP.

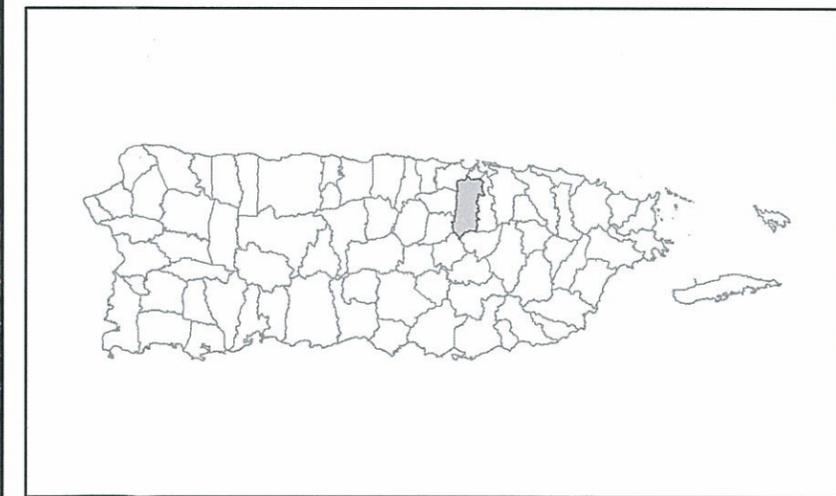
CARR. RR-187 KM. 15.8
SUITE 105 EDIFICIO I.A.
BO. BAYAMON PR 00920-1707

1566 AVE. GARDENY
SUITE 705 EDIFICIO I.A.
SAN JUAN PR 00920-1707

TEL: (787) 774-1342
FAX: (787) 774-1345
EMAIL: julio@htrcorp.com

TEL: (787) 774-1342
FAX: (787) 774-1345
EMAIL: julio@htrcorp.com

**ANEJO 3:
FIGURAS**



0 250 500 1,000 Meters

1:20,000

Bayamón Towne Center

Carretera PR-5
Barrios Ortiz y Buena Vista
Bayamón, Puerto Rico

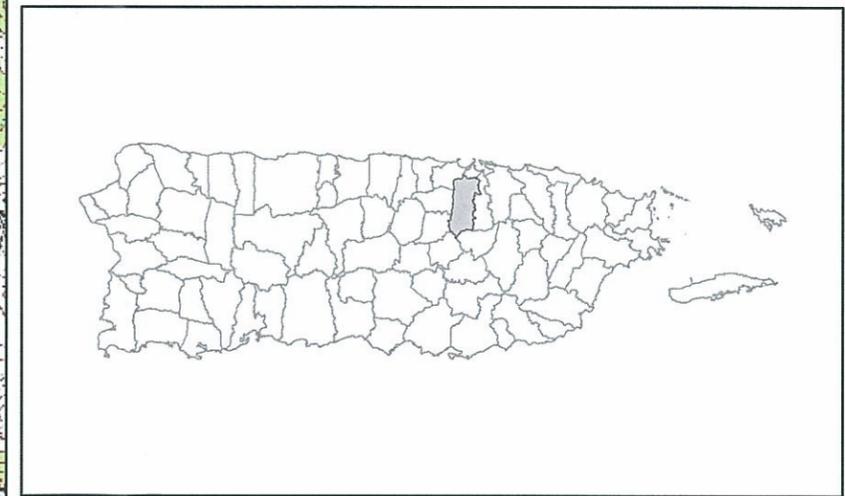
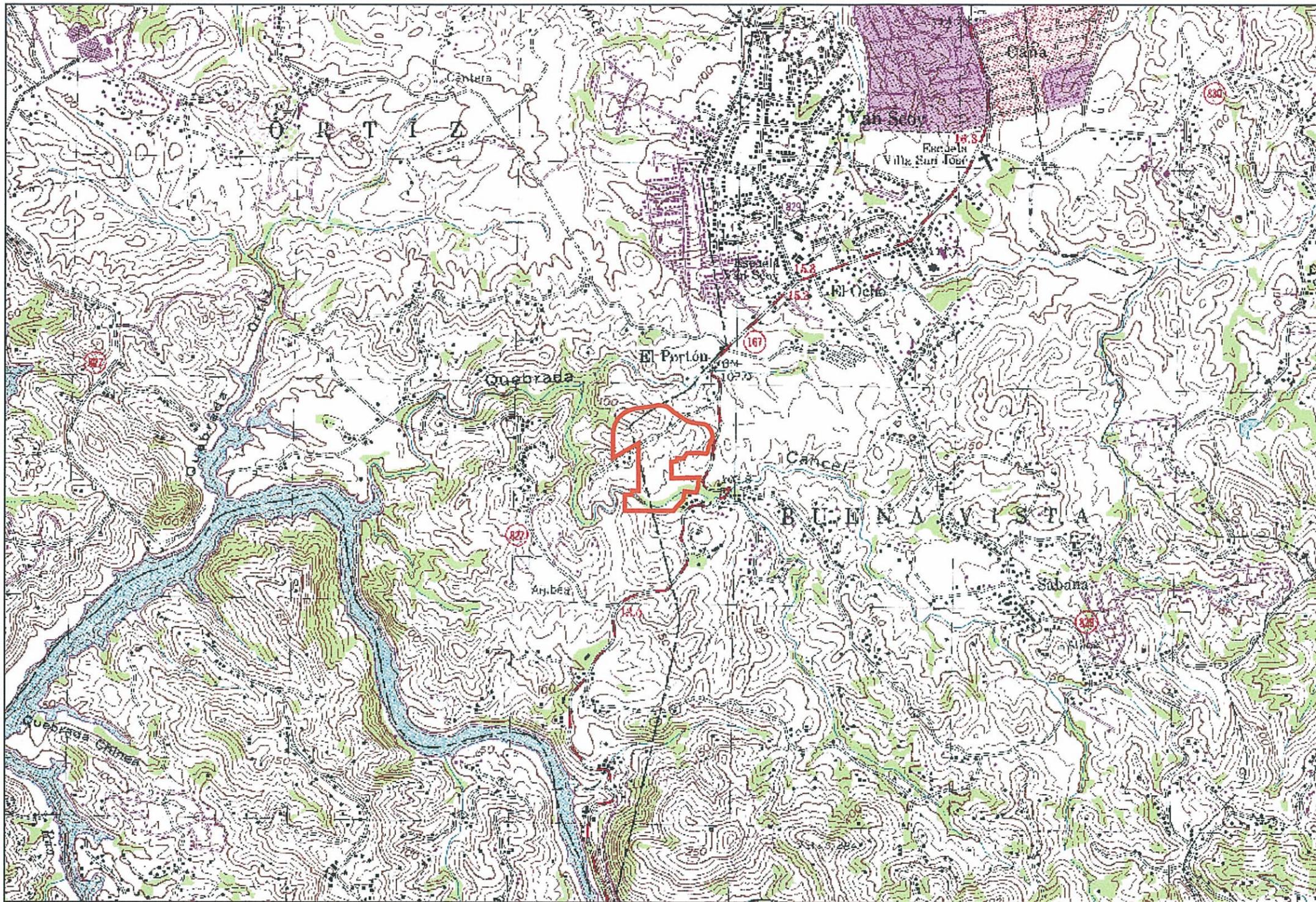
Localización sobre Foto Aérea

Fuente: Gobierno de Puerto Rico (2007). Foto Aérea.

LEYENDA

 Area de Estudio





0 250 500 1,000 Meters

1:20,000

Bayamón Towne Center

Carretera PR-5
Barrios Ortiz y Buena Vista
Bayamón, Puerto Rico

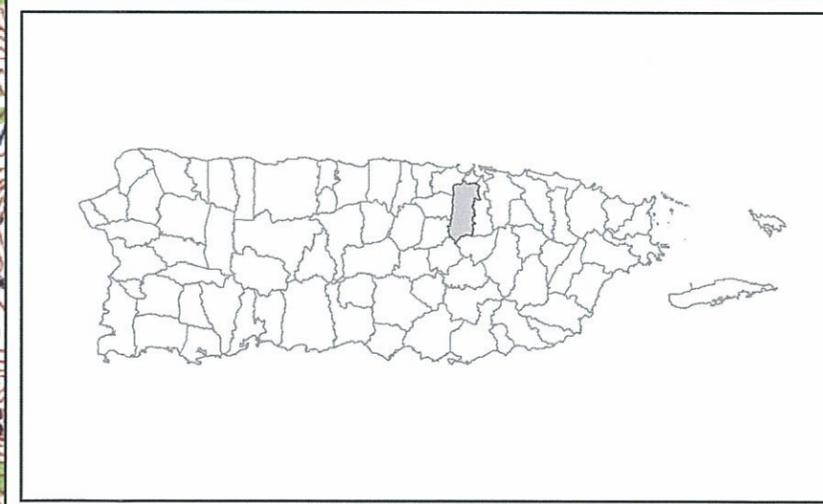
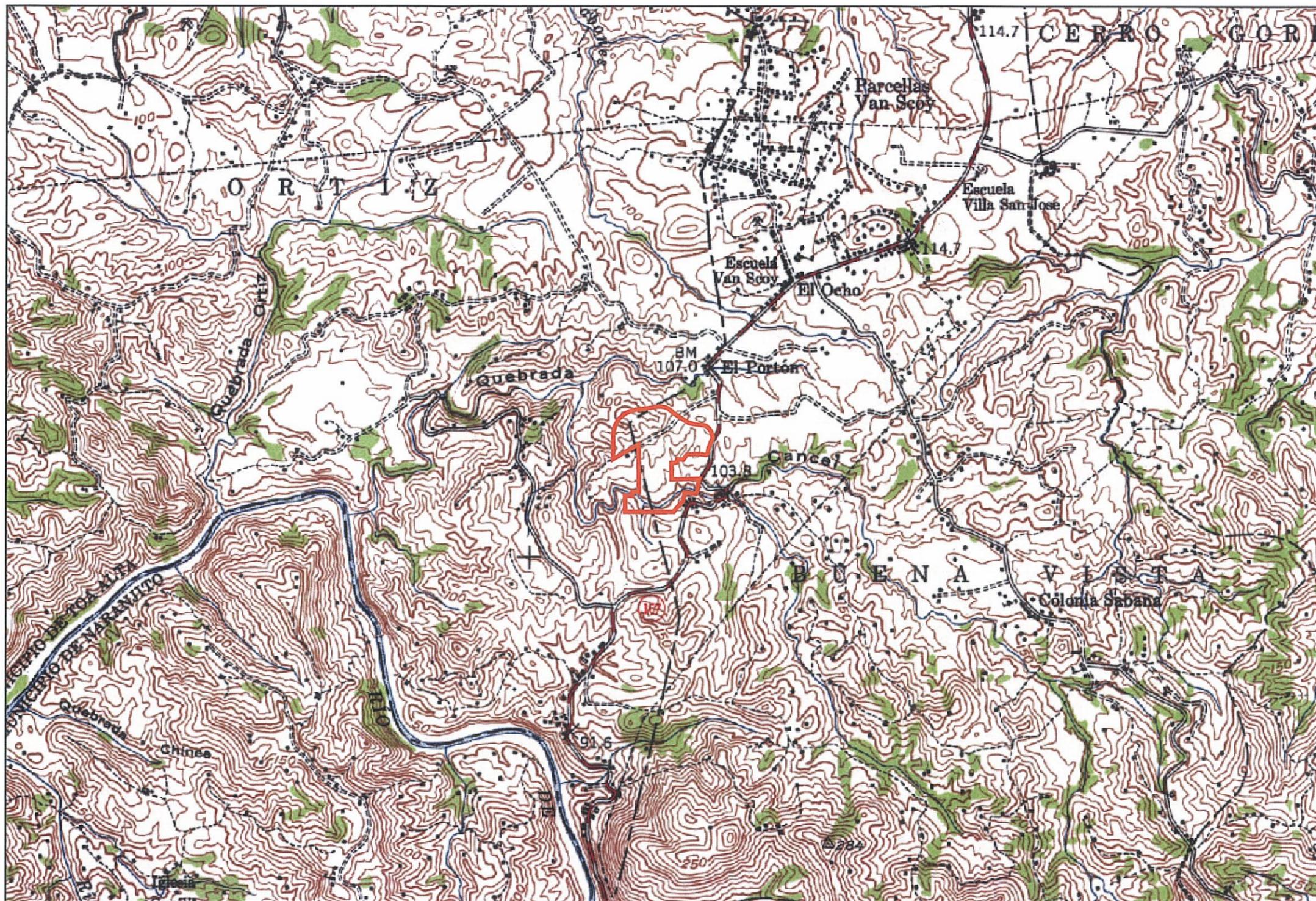
Localización sobre Mapa Topográfico

Fuente: USGS (1982) Mapa Topográfico del Cuadrángulo de Naranjito, PR.

LEYENDA

 Area de Estudio





1:20,000

Localización sobre Mapa Topográfico del 1952

Bayamón Towne Center
 Carretera PR-5
 Barrios Ortiz y Buena Vista
 Bayamón, Puerto Rico

Fuente: USGS (1952) Mapa Topográfico del Cuadrángulo de Naranjito, PR.

LEYENDA
 Area de Estudio

