

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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. Son estas las motivaciones que llevan al desarrollo del presente proyecto y del cual habrá una aportación a esta visión de desarrollo organizado.

Según los datos del Censo del 2000, el Municipio de Vega Baja, lugar donde se propone la presente acción, tiene una población estimada de 61,929 habitantes haciendo necesaria la construcción de nuevas viviendas para acomodar su creciente aumento poblacional. Correspondiendo a la necesidad de vivienda en el sector, en el área donde se propone localizar el proyecto se encuentran ante la consideración de la Junta de Planificación (JP) varias consultas de ubicación las cuales proponen diseños conceptuales para el desarrollo de viviendas. Algunas de ellas han sido aprobadas por la Junta de Planificación o se encuentran en el proceso de evaluación mediante una consulta de ubicación.

En la presente consulta, la empresa La Sabana Development, LLC, propone llevar a cabo un desarrollo residencial de 1,499 viviendas unifamiliares con un pietaje mínimo de 1,500 pies cuadrados en solares de aproximadamente 350 metros cuadrados o más. Este proyecto se propone en un área de 203.2359 cuerdas dentro de una finca de una mayor de 336.0822 cuerdas (**Anejo 3: Plano Mensura**) localizada en la Carretera PR-155, Barrio Pugnado Afuera del Municipio de Vega Baja. Como parte del

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

desarrollo, se propone la construcción de áreas comunales, infraestructura asociada, charcas de retención y conservación de un sector compuesto en su mayoría por mogotes. **(Ver Anejo 1: Plano Conceptual)**

Este proyecto contempla servir parte de la demanda por éste tipo de viviendas que tiene actualmente tanto el sector norte central, como la Isla en su totalidad. Además de mejorar significativamente la calidad de vida y la economía del Municipio de Vega Baja y pueblos limítrofes.

El presente documento ambiental está compuesto de varias secciones que discuten 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 representa un balance entre la construcción de vivienda a un precio accesible y la disminución a posibles impactos sobre el ambiente e infraestructura que la acción podría ocasionar. 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.

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

En resumen, el proyecto propuesto representa una disminución a posibles impactos sobre el ambiente e infraestructura que la acción podría ocasionar.

1. No habrán impactos ambientales significativos debido a que no se identificaron especies de flora y fauna amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción en las áreas propuestas para desarrollo.
2. Para la DIA se realizó un estudio de flora y fauna de toda la finca, y se evaluó en detalle la posibilidad de presencia del Murciélago de Cola Libre (*Tadarida brasiliensis antillarum*) y la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*). No se encontró evidencia de la presencia de éstas especies pero se reconoce la existencia de un cinturón de mogotes al Sur del predio donde pudiera existir individuos de estas especies. Se incluye como parte del **Anejo 4** un protocolo de manejo de la Boa Puertorriqueña y para el proceso de construcción se contratará un biólogo para administrar dicho protocolo y prevenir cualquier impacto sobre esta especie en la eventualidad que la misma sea avistada.
3. El proyecto no tendrá impacto sobre cuerpos de agua superficiales tales como quebradas, manantiales, ríos o desagües pluviales. De igual forma, durante las evaluaciones realizadas al predio no se encontraron cuevas o cavernas. Sin embargo, si existe un sumidero y dos depresiones (dolinas)¹ en el predio que serán tratadas y

1. Dolinas se definen como “depresiones cerradas en forma de embudo.” José Molinelli, La Protección de los Abastos de Agua Subterránea en la Región del Carso Norteño, página 10, abril 2003.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

protegidas mediante franjas de amortiguamiento de diez (10) metros; y siete (7) mogotes de los cuales se propone impactar cuatro (4) de ellos. Dos (2) de los mogotes son afloramientos rocosos de escasa altura. Además, al Sur-Oeste del predio se encuentra un cinturón de mogotes que se proponen como área de conservación del proyecto. Los cuatro (4) mogotes propuestos para ser impactados son aislados y no encadenadas con otros mogotes y no se identificaron como “áreas de valor natural” según definido por el Artículo 3(i) de la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico.²

4. Se propone una reforestación con especies nativas deseables según dispone la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles cuyas Frutas o Semillas Proveen Alimentos a Especies Silvestres de Puerto Rico, Ley Número 97 de 24 de junio de 1998 y el manejo de las aguas de esorrentías que será cónsono con el Reglamento de Lotificación y Construcción, Reglamento de Planificación Número 3.
5. El proyecto según propuesto es uno que armoniza con los proyectos aledaños, incorporará diseños paisajistas y se procura aumentar el valor a las propiedades del sector.
6. El proyecto está localizado cercano a líneas de transmisión eléctrica, líneas de teléfono, agua potable y la troncal sanitaria necesarias para desarrollarse.

2. 12 L.P.R.A. §1151.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

7. El proyecto propone mejoras a la infraestructura del sector para minimizar cualquier impacto sobre la misma en acuerdo y siguiendo las recomendaciones de las agencias concernidas.

8. La seguridad tranquilidad de los vecinos no se verá afectada, ya que el desarrollo propuesto creará una comunidad en lo que actualmente es una finca sin uso económico.

9. El proyecto esta localizada fuera de áreas inundables o propensas a deslizamientos.

10. Las vías de acceso son adecuadas para el sector y ofrecen niveles de servicio satisfactorio. Además, tienen un ancho de rodaje óptimo para el tránsito a generarse durante la construcción y operación del proyecto.

11. Este proyecto conformará un complejo dirigido a ser accesible económicamente a personas de ingresos medios. Desarrollos cómo este son importantes ya que van dirigidos a llenar una necesidad de vivienda en un sector de la población que actualmente está siendo desatendido por otros desarrollos residenciales.

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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

sociales y culturales de la vida en comunidad.

En respuesta a los comentarios de la Junta de Calidad Ambiental en su Resolución Interlocutoria R-08-32-9 del 3 de octubre de 2008, se incluye adelante una discusión de los mismos y su localización en el presente documento ambiental. La Resolución Interlocutoria R-08-32-9 autorizó a la agencia proponente a presentar una Declaración de Impacto Ambiental Final según dispone la Regla 254(H)(2) del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de los Documentos Ambientales (RPPETDA). (**Ver Anejo 13: Resolución Interlocutoria R-08-32-9**)

Según se solicitara en el inciso 1 de la Resolución Interlocutoria, se realizaron cambios al encabezamiento de la DIA para incluir el barrio y municipio donde se localiza el proyecto. Igualmente ocurrió con el inciso 2 donde se corrigió el error tipográfico resaltando que el **Anejo 8** es donde se encuentra el Estudio Hidrológico/Hidráulico.

Por otro lado, se incluye en la Sección 4.12 de la DIA-Final la explicación solicitada por el inciso 3 sobre los acuerdos con la Autoridad de Carreteras y Transportación, y se incluye como **Anejo 9** un acuerdo para la creación de un consorcio de mejoras a la Avenida Trio Vegabajeño. Además, la Autoridad de Carreteras y Transportación eximió en carta del 3 de diciembre de 2008 a que se prepare un Estudio de Tránsito para el proyecto La Sabana. (Véase **Anejo 5: Cartas de las Agencias**) En la secciones 4.10 y 4.10.1 se amplía la discusión sobre las recomendaciones solicitadas por la Autoridad de Desperdicios Sólidos que fuera requerido por el inciso 4. (Véase **Anejo 5: Cartas de las Agencias**) De igual forma, según dispuso el inciso 5, en la Sección 4.6 se discuten alternativas para la provisión de agua potable y los acuerdos para la disposición de las

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

aguas sanitarias. Se incluye como **Anejo 11** una delimitación de las 90 cuerdas a ser protegidas y en la Sección 4.4 se discute en detalle el protocolo requerido por el US Fish and Wildlife Service y se incluye el mismo como **Anejo 10**. Estas últimas interrogantes fueron parte de los incisos 6 y 7 de la Resolución Interlocutoria. Finalmente, se incluyó una discusión sobre la asignación de valores en la Sección 11.4 según fuera requerido por el inciso 8 de la Resolución Interlocutoria. (**Ver Anejo 13: Resolución Interlocutoria R-08-32-9**)

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

2.0 DESCRIPCION DE LA UBICACION PROPUESTA Y ALCANCE

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

La Sabana Development, LLC, por conducto del Ing. Nelson Vélez, presentó ante la Junta de Planificación la consulta de ubicación 2006-09-0776-JPU mediante el procedimiento de desarrollo extenso descrito en el Reglamento de Zonificación de Puerto Rico, Reglamento Número 4. Se está proponiendo el desarrollo de un proyecto residencial unifamiliar de 1,499 residencias con un pietaje mínimo aproximado de 1,500 pies cuadrados en solares con cabidas mínimas de 350 metros cuadrados. Este proyecto se propone en un área de 203.2359 cuerdas dentro de una finca mayor de 336.0822 cuerdas (**Anejo 3: Plano Mensura**) localizada en la Carretera PR-155, Barrio Pugnado Afuera del Municipio de Vega Baja. (**Ver Anejo 6: Consulta de Ubicación**) Como parte del desarrollo, se propone la construcción de áreas comunes, infraestructura asociada, charcas de retención y conservación de un sector compuesto en su mayoría por mogotes. Este proyecto tomará aproximadamente diez (10) años en su construcción y se dividirá en seis (6) fases a saber:

(1)	Sabana de la Reina	-	254 unidades
(2)	Sabana del Rey	-	255 unidades
(3)	Sabana de la Rosa	-	247 unidades
(4)	Sabana del Monte	-	222 unidades
(5)	Sabana del Palmar	-	261 unidades
(6)	Sabana del Sol	-	260 unidades

En el presente documento ambiental se incorpora la discusión de comentarios de las

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

agencias en consultas previas solicitadas y aprobadas en el área del proyecto. El complejo en general contará con un tratamiento paisajista y de ornato que le proporcionará de áreas verdes bien diseñadas que reforestarán el mismo. Se proveerá de áreas de amortiguamientos en las colindancias del proyecto. El acceso vehicular propuesto será a través del Conector Trío Vegabajeño el cual tendrá cuatro (4) carriles desde la Avenida Villa Pinares hasta la Avenida Vega Serena y la Carretera PR-115. **(Ver Anejo 1: Plano Conceptual).**

La construcción utilizará las mejores prácticas de manejo 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 2,340 empleos directos y en la etapa de operación existirán aproximadamente 400 empleos directos 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 dineros podrían ser utilizados por el Estado para mejorar los servicios a la ciudadanía.

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

El propósito del proyecto propuesto es el desarrollo de un complejo residencial

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

unifamiliar ordenado para satisfacer las necesidades de viviendas en el Municipio de Vega Baja y municipios circundantes. El desarrollo propuesto proveerá una nueva alternativa residencial en un ambiente de seguridad, en estricto cumplimiento con los reglamentos establecidos por la Junta de Planificación y demás agencias reguladoras. El presente proyecto es un balance entre el desarrollo urbano y la protección de elementos ambientales sensitivos como lo son los cuerpos de agua que discurren por la propiedad. Entre las medidas de mitigación propuestas incluyen una reforestación agresiva de especies nativas deseables que se adapten a las condiciones del sector y mejoras a la infraestructura para mejorar los servicios existentes y proveerle al proyecto aquí propuesto. En esencia, este desarrollo representa la mejor alternativa de ubicación para el presente proyecto donde se armonizan las necesidades de expansión urbana con la conservación del medio ambiente.

2.3 Necesidad de la Acción Propuesta [Regla 253(A)]

El proyecto propuesto contempla la construcción de 1,499 unidades residenciales en seis (6) fases para crear un desarrollo ordenado y planificado. Este desarrollo tiene el propósito de cubrir las necesidades residenciales para los municipios de Vega Baja, Vega Alta, Dorado, Morovis, Manatí y Barceloneta. Según la información provista por el Censo del 2000, el Municipio de Vega Baja tuvo un crecimiento poblacional entre los años 1990 y 2000 de un 10.6%. Pero este crecimiento es moderado si lo comparamos con los municipios de Morovis y Manatí donde el crecimiento poblacional fue de 18.5% y 17.4% respectivamente. En promedio, esta región tuvo un crecimiento poblacional de aproximadamente 14.05% que es superior a la de Puerto Rico la cual promedió un 8.1%.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Este aumento poblacional se debe en gran medida a los cambios ocurridos en la economía puertorriqueña. La transición de una economía agraria a una industrial y de servicios se tradujo en el movimiento de habitantes de las áreas rurales a la capital. Este factor, junto al recién adoptado modelo de desarrollo urbano fundamentalmente horizontal, dedicado a la provisión de viviendas al alcance de una emergente clase media, sentó las bases para la expansión del área metropolitana. De esta manera se fue transformando la ruralía en urbe. Las clases de menores ingresos se fueron concentrando en extensos proyectos de vivienda pública y en áreas al margen de los centros de actividad económica.

Este proyecto propuesto es necesario para suplir la demanda de vivienda en el sector. Según el estudio Demand for Housing in Puerto Rico, 2005-2009, preparado por la firma Estudios Técnicos, Inc., se estimó que para el año 2000, el Municipio de Vega Baja tendría un déficit de vivienda de aproximadamente 413 residencias al año (precio de residencia entre \$120,000 a \$200,000). Sin embargo, se estimó para los municipios de Vega Baja, Vega Alta, Dorado, Morovis, Manatí y Barceloneta una necesidad de vivienda de aproximadamente 1,524 unidades en un período de cinco (5) años. Ahora, si se incluyen en éste análisis los municipios de Bayamón y Toa Alta, el total de necesidad de vivienda se estimó en 2,932 unidades en un período de cinco (5) años que sumados al total del área estudiada da un gran total de 4,456 unidades. Por ende, el proyecto aquí propuesto provee nuevas viviendas para aliviar la necesidad y el déficit reflejado en dicho estudio

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

3.0 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

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

El área propuesta para desarrollo se ubica en el Municipio de Vega Baja, el cual esta localizado en la parte norte central de la Isla. El proyecto se propone dentro de una finca propiedad de La Sabana Development, LLC, en la Carretera Estatal PR-155, en el Barrio Pugnado Afuera de Vega Baja. **(Ver Anejo 2: Figuras)** Las coordenadas Lambert del predio son:

$$X = 203,500$$

$$Y = 265,000$$

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

El proyecto propuesto tendrá una cabida de 203.2359 cuerdas que forman parte de una finca de 336.0822 cuerdas. **(Ver Anejo 3: Plano de Mensura y Topografía)**.

3.3 Descripción de la Flora y Fauna [Regla 253(A)(4)]

El área de estudio consta de aproximadamente 336.0822 cuerdas (1,320,935.91 metros cuadrados), ubicados en la región Norte de Puerto Rico, la cual se caracteriza por tener un clima húmedo. Su topografía se puede considerar variada, con curvas de nivel entre 50 y 155 metros sobre el nivel del mar. No existen cuerpos de agua en el predio propuesto para desarrollo. Los cuerpos de agua más cercanos lo son la Quebrada Hicatea, la cual se encuentra a aproximadamente 811 metros al Suroeste del

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

predio y el Río Indio, el cual ubica a 1.0 Km. al Noreste del predio. El proyecto ha sido diseñado de tal manera que no impactará ningún cuerpo de agua. En la actualidad los terrenos se encuentran en desuso. En las áreas contiguas ubican tanto terrenos en desuso como otros desarrollos residenciales.

Dentro de las regiones Sur y Este del predio se destacan una serie de mogotes, los cuales se encuentran cubiertos en su mayoría de vegetación arbórea y arbustiva, además de varias gramíneas y herbáceas comunes. El restante de la finca se encuentra cubierto mayormente por gramíneas comunes, excepto por la existencia de algunas especies arbóreas. Entre las especies identificadas se encuentran Roble nativo (*Tabebuia heterophylla*), Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Péndula (*Citharexylum fruticosum*), entre otros. Aún cuando unas áreas de la región Sur del predio propuesto para desarrollo ubican dentro de la Zona de Conservación del Carso de Puerto Rico, estas áreas serán conservadas en su estado natural, protegiéndolas así de cualquier posible impacto (**Ver Anejo 2: Figuras**)

Según el Inventario Nacional de Humedales (NWI por sus siglas en inglés) del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos dentro del área a desarrollarse existen cinco pequeñas áreas clasificadas como sistemas de humedales de los tipos PUBH (Palustrino, de fondo no consolidado y permanentemente inundado) y PEM1H (Palustrino, de vegetación emergente, persistente, permanentemente inundado) (**Ver Anejo 2: Figuras**). Sin embargo, los suelos presentes en estas áreas del predio no se encuentran incluidos en la lista de suelos hídricos del Caribbean Soil Survey. En adición la flora existente en esas áreas no cuenta con vegetación hidrófitica, por lo que se concluye que no existen humedales naturales dentro del área de estudio. Asimismo, a aproximadamente 56, 64 y 154 metros al Sur del predio existen otros sistemas de

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

humedales, dos clasificados como PEM1A (Palustrino, de vegetación emergente, persistente y temporalmente inundado) y otro como PFO3A (Palustrino, forestado, siempre verde de hoja ancha, temporalmente inundado), respectivamente (**Ver Anejo 2: Figuras**). El proyecto según diseñado y planificado no impactará a ninguno de estos humedales.

Mediante la inspección del predio propuesto para desarrollo se observó un sumidero y dos depresiones en la región Este central de la finca (**Ver Anejo 2: Figuras**) y varias depresiones (**Ver Anejo 7: Estudio Geotécnico**). De acuerdo con el Artículo III(d) de la Ley Núm. 292 del 21 de agosto de 1999, Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico, se define sumidero como: “un conducto o canal natural en el terreno por donde se sumergen las aguas”. Así que para que haya un sumidero activo en el terreno, el área tiene que estar formada por roca caliza, debe haber una depresión del terreno y sobre todo, una apertura “natural”, hueco u “ojo” tragante por donde penetre y se pierda el agua de escorrentía bajo la superficie del terreno. Aún cuando este elemento natural ubica en la propiedad, la presencia de sumideros activos por lo regular no presenta problemas de estabilidad del terreno, siempre y cuando éstos no se rellenen artificialmente con el propósito de maximizar el aprovechamiento del terreno para su desarrollo. Como regla general, los sumideros se deben proteger de la sedimentación natural o artificial. Se debe evitar rellenar los sumideros para evitar el hundimiento del terreno, problemas de inundaciones locales, desprendimientos, etc. Por ende, se estará conservando una franja de amortiguamiento mínima de cinco metros alrededor de éstos. De esta forma el área inmediata a los sumideros se mantendrá inalterada. Además, se implantarán todas las medidas necesarias para evitar que los sedimentos generados por el proyecto propuesto ganen acceso a éstos. Sobre este particular, el mismo se discute en mayor detalle en la

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Sección 4.2.3 del presente documento ambiental.

Por otro lado, según el Mapa de Sensitividad Ambiental de la NOAA, cuadrángulo de Manatí, no se observan especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción dentro o cerca del área de estudio (**Ver Anejo 2: Figuras**) Sin embargo, durante el estudio se observó la Palma de lluvia (*Gaussia attenuata*), una especie florística clasificada como elemento crítico en el Programa de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales debido a que su distribución se limita a las cimas rocosas de los mogotes. No obstante, cada una de las Palmas de lluvia observadas se encuentra dentro del área propuesta para conservación, por lo que el proyecto propuesto no ejercerá ningún impacto negativo sobre esta especie. Asimismo, de acuerdo a la base de datos de la División de Patrimonio Natural dentro del área de cobertura del área propuesta pudiera estar presente el Murciélago de Cola Libre (*Tadarida brasiliensis antillarum*) que bajo el Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico se encuentra designado como elemento biótico de poco riesgo, pero casi amenazado con la extinción. Lo que significa que aún cuando no cualifica al presente para una designación que implique mayor riesgo y tampoco depende de un programa continuo y específico de conservación, la especie se aproxima a ser clasificada como vulnerable. No obstante, durante los recorridos nocturnos realizados en el predio no se observó ningún individuo de esta especie.

El área de estudio está localizada en la zona de vida “Bosque húmedo subtropical” (Ewel and Witmore, 1973). Esta zona de vida, cubre más área (casi 5,500 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

precipitación anual de 1,000 ó 1,100 milímetros hasta cerca de 2,000 ó 2,200 milímetros y por la media de bio-temperatura entre 18 y 24°C. En general, los regímenes de humedad en esta zona de vida son casi ideales en base anual, con suficiente agua para sostener la agricultura, sin importar la humedad excesiva.

Las colinas de la región húmeda caliza del Norte de Puerto Rico producen una interesante cadena de asociaciones en la zona del Bosque Húmedo Subtropical. Estas colinas, las cuales están orientadas en dirección Noreste a Suroeste, son absolutamente húmedas en las ligeras pendientes norteñas, y aún más húmedas en las pendientes extremadamente escarpadas del Suroeste. Datos de un reporte anual del Instituto de Silvicultura Tropical (U.S. Forest Service, 1050) presenta índices de crecimiento en el diámetro de árboles en las pendientes del Oeste (del sotavento) en promedio casi dos veces más grande que aquellos en las pendientes del Este (del barlovento); además, los índices de crecimiento en las cimas de las pendientes eran perceptiblemente más lentos que los reportados para las faldas de las mismas. Estas diferencias en crecimiento de la vegetación y de árboles son aparentemente debido a las diferencias del microclima y los suelos resultando de aspecto y de pendiente. *Gaussia attenuata* (O. F. Cook) Beccari (palma de lluvia) es una palma endémica de Puerto Rico y un visible componente del bosque de pendientes calizas dentro del Bosque Húmedo Subtropical. Crece a menudo cerca de cumbres de las colinas y porque es generalmente más alta que los árboles circundantes, es fácil de identificar a distancia.

El estudio 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. Como

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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. También se realizó una consulta con la base de datos de la División de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para determinar la presencia de cualquier elemento crítico dentro o cerca del predio propuesto.

Para poder documentar los elementos florísticos se establecieron transeptos errantes a través de la propiedad. Primero se recorrió la región llana del predio y luego los mogotes que ubican dentro de la finca. Las regiones analizadas se encuentran detalladas en el **Anejo Número 3 del Estudio de Flora y Fauna** de este documento y se dividen en:

1. Región llana
2. Mogote Núm. 1
3. Mogote Núm. 2
4. Mogote Núm. 3
5. Mogote Núm. 4
6. Mogote Núm. 5
7. Mogotes de la región Sur
8. Cadena de mogotes de la región Suroeste de la finca

Siguiendo este sistema se establecieron puntos de muestreo. En cada punto de muestreo se estableció un área de muestreo circular (Tipo I) de 8 metros de radio (equivalente a un área de 200 metros cuadrados ó 0.05 cuerdas.) y una sub-área (Tipo

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

II) de 2 metros de radio (equivalente a un área de 12.56 metros cuadrados ó 0.0006 cuerdas) (**Véase la Figura 1**).

En las zonas de muestreo tipo I se identificaron todas aquellas especies de árboles con un diámetro a la altura de la cintura (DBH) de 3 pulgadas o más; mamíferos a través de observación directa, nidos o rastros; y las aves presentes a través de observación directa, canto o presencia de nidos. En la zona de muestreo tipo II se identificaron aquellos árboles o arbustos con un DBH menor a 3 pulgadas; se identificaron los bejucos y gramíneas; los anfibios mediante observación directa o canto; y los reptiles mediante observación directa o presencia de nidos o rastros.

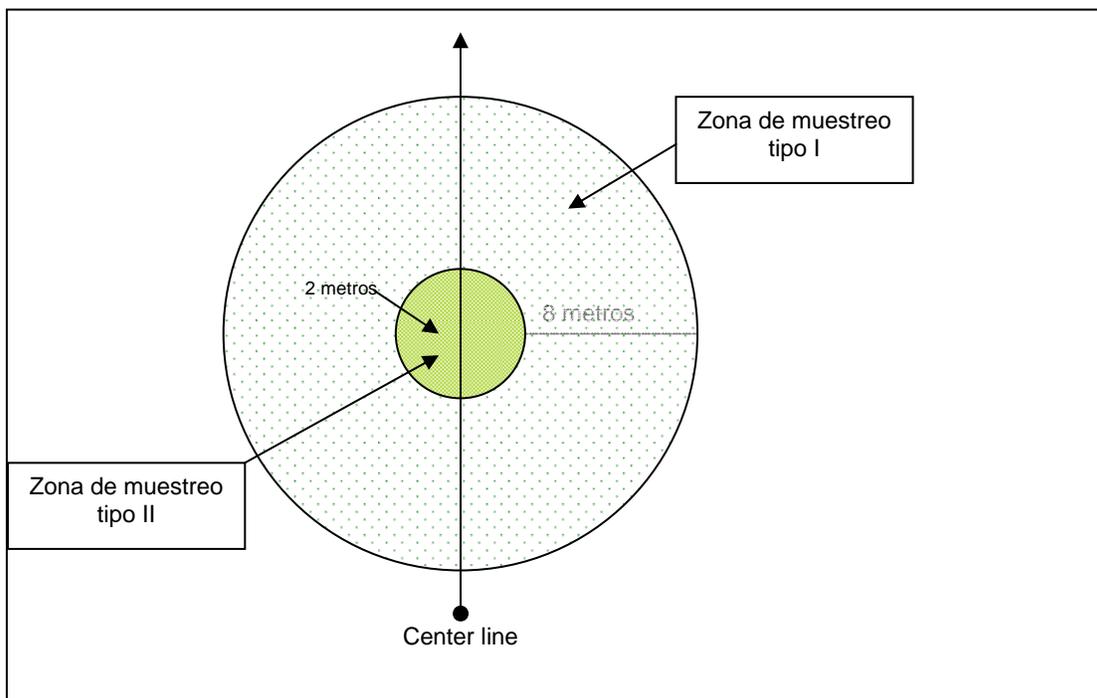


Figura 1

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Aún cuando la acción propuesta se limita sólo al área Norte de la finca, para documentar la fauna también se tomaron en consideración aquellas especies de aves observadas en las áreas colindantes con dicha zona 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.

El predio fue visitado en tres ocasiones (19 al 21 de mayo de 2007), durante el día para observar e identificar árboles, arbustos y demás elementos de flora, reptiles, mamíferos y aves; durante las horas del amanecer y atardecer para observar e identificar anfibios, reptiles y aves. Algunos de los anfibios y reptiles mencionados fueron identificados utilizando mapas de localización. Las condiciones del tiempo fueron favorables durante el transcurso del día. Durante el estudio se le prestó particular atención al avistamiento del Murciélago de cola libre (*Tadarida brailiensis antillarum*); sin embargo, no se observaron individuos de esta especie durante los recorridos nocturnos realizados en el predio.

Para ayudar en la identificación de aves y anfibios se instaló dentro del área de estudio un sistema automatizado de grabación digital (ADRS por sus siglas en inglés; Acevedo & Villanueva-Rivera 2006) el cual recopiló muestras de sonidos desde el 26 hasta el 30 de mayo de 2007 (**Véase Anejo 13 del Estudio de Flora y Fauna: Rapid Assessment of Species Using an Automated Digital Recording System**). El ADRS se compone de una computadora Gumstix Connex 200 con una tarjeta de sonido. La computadora almacenó las grabaciones en una tarjeta de memoria "Compact Flash". La computadora fue manejada con un control ajustado; para poder grabar sonidos tenues se utilizó un pre-amplificador portátil (The Sound Professionals SP-PREAMP)

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

con un micrófono condensador eléctrico (Sony ECM-MS908C). El sistema grabó los sonidos en archivos Wav de 16 bits con una tasa de muestreo de 22.05 kHz. Un sólo punto de muestreo fue escogido, éste se ubicó en uno de los mogotes de la parte Sur de la finca (**Véase Anejo 10 del Estudio de Flora y Fauna: Ubicación del punto de muestreo de las grabaciones**). Cada grabación fue identificada con su fecha y hora. Luego se analizaron dichas muestras para identificar el canto y los sonidos de las distintas especies de aves y anfibios, y de esta manera determinar que especies se encuentran presentes en el área propuesta. Los archivos fueron analizados utilizando el programa Adobe Audition 2.0. Los sonidos se parearon con su debida especie. Imágenes de los espectros de sonidos fueron preparadas utilizando el programa Raven Lite 1.0. Cada grabación fue escuchada utilizando audífonos mientras se observaba el espectro de sonido, para así identificar los sonidos presentes. Para determinar la identidad del sonido de cada especie se utilizaron grabaciones publicadas para las aves y los anfibios de Puerto Rico. Además, se utilizó una base de datos y archivos de 1,546 grabaciones de anfibios.

Las especies arbóreas y arbustivas se concentran mayormente en los mogotes que ubican en las regiones Sur y Este del predio. El restante de la finca se encuentra cubierto en su mayoría por gramíneas comunes, específicamente por especies cobertores de suelo; excepto por la existencia de algunas especies arbóreas y arbustivas. La vegetación en el mogote denominado Núm. 3 se encuentra dominada por Tulipán africano (*Spathodea campalunata*) y Roble nativo (*Tabebuia heterophylla*). Cabe señalar que el mogote Núm. 5 se encuentra altamente impactado de manera que la vegetación presente es limitada. Entre las especies arbóreas identificadas en la región llana del predio se encuentran Zarcilla (*Leucaena leucocephala*), Guayaba (*Psidium guajava*), Moca (*Andira inermis*), entre otros. Dentro del área de conservación

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

de la región Suroeste se observó con mayor frecuencia a las especies de árboles conocidos como Cupey (*Clusea rosea*) y Espino rubial (*Zanthoxylum martinicense*). En esta parte del predio también se observó la Palma de Lluvia (*Gaussia attenuata*). Según el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales esta palma se encuentra catalogada como elemento crítico debido a que su distribución está limitada a las cimas rocosas de los mogotes. No obstante, cada una de las palmas de lluvia observadas en el predio se limita al área de conservación, por lo que esta planta no se verá afectada por la acción propuesta.

Conjuntamente, de acuerdo a la base de datos de la División de Patrimonio Natural, dentro del área pudiera estar presente el Murciélago de Cola Libre (*Tadarida brasiliensis antillarum*) que bajo el Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico se encuentra designado como elemento biótico de poco riesgo, pero casi amenazado con la extinción. Lo que significa que aún cuando no cualifica al presente para una designación que implique mayor riesgo y tampoco depende de un programa continuo y específico de conservación, la especie se aproxima a ser clasificada como vulnerable. El Murciélago de Cola Libre pertenece a la familia Molossidae, posee un pelaje corto y denso y emite un olor almizclado. Es un murciélago de tamaño mediano con orejas anchas y pies grandes. Su parte dorsal varía en color desde rojizo hasta negrusco, mientras que la región ventral es un poco más pálida y las orejas son negruscas. *Tadarida brasiliensis* percha en cuevas, edificios viejos y árboles huecos de la Zona Cársica de Puerto Rico. Usualmente percha a aproximadamente 3 metros sobre el suelo para facilitar la caída libre necesaria para echar vuelo. Es un animal que emerge hacia el forraje durante la noche y duerme durante las horas del día. En las campanas de disolución de las cuevas, estos murciélagos se aglomeran en colonias de 50 a 100

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

individuos. Durante el estudio se le prestó particular atención al avistamiento de este murciélago; sin embargo, no se observaron individuos de esta especie durante los recorridos nocturnos realizados en el predio. En caso de observarse algún individuo de la especie se tomarán todas las medidas de conservación, manejo y mitigación necesarias para protegerlo, según requerido por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

En resumen, se documentó un total de ciento doce (112) especies de flora en cincuenta y tres (53) familias distintas. Se observaron sesenta y ocho (68) especies de árboles y arbustos en su mayoría de amplia distribución; diecisiete (17) especies de herbáceas, ocho (8) especies de gramíneas, una (1) especie de helecho, dos (2) especies de bromelias, una (1) especie de orquídea y quince (15) especies de bejucos. Además, se identificaron dieciocho (18) especies de aves residentes comunes; seis (6) especies de reptiles, cinco (5) especies de anfibios y una (1) especie de molusco terrestre. En cuanto a artrópodos y mamíferos, se identificaron once (11) y dos (2), respectivamente (**Véase Tablas 1 y 2**).

La mayor parte del predio a impactarse se encuentra cubierto por especies de flora comunes y de amplia distribución en Puerto Rico. La fauna identificada en el predio 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. La vegetación arbórea y arbustiva se concentra mayormente en los mogotes que ubican en las regiones Sur y Este del predio. De acuerdo al Environmental Sensitivity Index no existen hábitat críticos, especies amenazadas o en peligro de extinción dentro del predio a desarrollarse (**Ver Anejo 2: Figuras**) No obstante, dentro del área de conservación se observó la Palma de lluvia (*Gaussia attenuata*). Según el

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales esta palma se encuentra catalogada como elemento crítico debido a que su distribución está limitada a las cimas rocosas de los mogotes. Sin embargo, cada una de las palmas de lluvia observadas en el predio se limita al área de conservación, por lo que esta planta no se verá afectada por la acción propuesta. Conjuntamente, de acuerdo a la base de datos de la División de Patrimonio Natural dentro del área de cobertura del área propuesta pudiera estar presente el Murciélago de Cola Libre (*Tadarida brasiliensis antillarum*) que bajo el Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico se encuentra designado como elemento biótico de poco riesgo, pero casi amenazado con la extinción. Durante el estudio se le prestó particular atención al avistamiento de este murciélago; sin embargo, no se observaron individuos de esta especie durante los recorridos por el predio. En caso de observarse algún individuo de la especie se tomarán todas las medidas de conservación, manejo y mitigación necesarias para protegerlo, según requerido por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Además al Murciélago de Cola Libre (*Tadarida brasiliensis antillarum*) se prestó principal atención a la posible presencia en el área de la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*). Aún cuando existen áreas de mogote en las secciones Sur y Sureste del predio durante el estudio realizado no se observaron individuos de esta especie o mudas que puedan evidenciar la presencia de la Boa de Puerto Rico en el área. De ser observado algún individuo de esta especie durante la etapa de construcción del proyecto propuesto se seguirán las recomendaciones que presenta el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en el Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico (**Véase Anejo 12 del Estudio de Flora y Fauna: Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico**).

Aún cuando se observó un sumidero y varias depresiones dentro de la propiedad, éstos

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

no serán afectados por la acción propuesta pues se estará conservando una franja de amortiguamiento mínima de diez (10) metros alrededor de éstos y el área inmediata al sumidero se mantendrá inalterada. Además, se implantarán todas las medidas necesarias para evitar que los sedimentos generados por el proyecto propuesto ganen acceso a éstos. En cuanto a las áreas de humedales que muestra el mapa NWI dentro del predio, los suelos presentes en estas áreas de la finca no se encuentran incluidos en la lista de suelos hídricos del Caribbean Soil Survey. Además, la flora existente en esas áreas no cuenta con vegetación hidrofítica, por lo que se concluye que no existen humedales naturales dentro del área de estudio (**Ver Anejo 2: Figuras**).

En las regiones Sur y Sur-Oeste del predio, se observaron mogotes que se conservarán en su estado natural. De tal manera se estará protegiendo la vegetación que existe en éstos, disminuyendo así el desplazamiento de la fauna. Los mogotes identificados como Mogote #1 a Mogote #5 se encuentran dentro de la acción propuesta. Cabe mencionar que los mogotes anteriormente mencionados no cuentan con vegetación que pueda considerarse de alto valor ecológico. Además, el Mogote #1 y el Mogote #5 se encuentran altamente impactados y estos son propuestos para ser impactados ya que se planifican utilizar como material de relleno. El Mogote #1 en su mayoría se encuentra ocupado por escombros y chatarra depositados por terceros en esa área. En cuanto al Mogote #5, dado la vegetación existente y la topografía, se puede concluir que anteriormente se extrajo material de esa área. El material resultante de la extracción de material en esas áreas será reutilizado como relleno dentro del predio a desarrollarse.

Para mitigar la deforestación de aquellas áreas que serán impactadas por el movimiento de tierra necesario para las actividades de construcción se implementará el

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

correspondiente Plan de Siembra y Forestación en cumplimiento con el Reglamento de Planificación Número 25, Reglamento de Siembra, Corte y Forestación, de la Junta de Planificación. Sembrando de esta manera, dos árboles por cada uno que se remueva. La siembra cumplirá con la Ley número 97 del 25 de junio de 1998 “Ley para fomentar la siembra de árboles cuyos frutos o semillas provean alimento a especies de aves silvestres de Puerto Rico”. La siembra de mitigación junto con las áreas de conservación tendrá el efecto de minimizar el desplazamiento de la fauna del área.

El proyecto cumplirá con las estipulaciones del Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Este reglamento define modificación de hábitat como “cualquier cambio causado por el ser humano en el hábitat natural que mata o afecta la vida silvestre nativa o pudiera causar estos efectos al alterar sus patrones esenciales de comportamiento normal como la reproducción, alimentación o su refugio”. Aún cuando el predio donde se propone el proyecto sufrirá impacto y modificaciones, el impacto sobre la flora y fauna del área podrá ser mitigado. El área propuesta para desarrollo (203.2359 cuerdas) podría clasificarse como Categoría 6. Esto es, un “hábitat natural con bajo potencial de convertirse en esencial, de alto valor o de valor ecológico” ya que no existen especies amenazadas o en peligro de extinción en el área o sus alrededores. El área de los mogotes que propone ser conservada (90 cuerdas) podría clasificarse como categoría 4 ó “hábitat de valor ecológico” pues posee una alta densidad de especies de vida silvestre, será mantenida en su estado natural. Por esto y las razones antes detalladas, se concluye que el proyecto propuesto no tendrá impactos significativos sobre los elementos de flora y fauna en el área.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Tabla 1. Resumen de Flora observada

Mogote #1			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i> O.F. Cook	Palma real	A
Arthrostylidium	<i>Arthrostylidium sarmentosum</i>	Bambuilla	B
Asclepiadaceae	<i>Calotropis procera</i>	Algodón de seda	A
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán africano	A
Boraginaceae	<i>Cordia borinquenses</i> Urban.	Capá cimarrón	A
	<i>Cordia sulcata</i> DC.	Moral	A
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	A
Commelinaceae	<i>Commelina elegans</i> L. var. <i>erecta</i>	Cohitre	H
Compositae	<i>Bidens alba</i> (L.) DC.	Margarita	H
	<i>Vernonia sericea</i>	Escobilla	H
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Bejuco de puerco	B
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	Aguinaldo peludo	B
	<i>Merremia umbellata</i>	Aguinaldo amarillo	B
Cucurbitaceae	<i>Cucumis anguria</i> L.	Cobombro	B
	<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	B
Fabaceae	<i>Crotalaria verrucosa</i> L.	Lengua de vaca	H
Guttiferae	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Cupey	A
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckl.	Yerba de estrella	H
Flacurtiaceae	<i>Casearia guianensis</i> (Aubl.) Urban	Cafeillo	A
Gramineae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.	Bambú	Gr
Lauraceae	<i>Ocotea leucoxydon</i> (Sw.) Mez.	Laurel geo	A
Leguminosae	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Peronías	A
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) H. B. K.	Moca	A
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) Wit.	Leucaena	A
	<i>Urena lobata</i> L.	Cadillo	H

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Mimoseae	<i>Mimosa ceratonia</i>	Zarza	Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia biflora (L.)</i>	Pitangueira	A
	<i>Eugenia monticola (Sw.) DC.</i>	Birijí	A
	<i>Psidium guajava L.</i>	Guayaba	A
Poaceae	<i>Panicum laxum Sw.</i>	Malojillo de monte	Gr
	<i>Paspalum conjugatum Berg.</i>	Horquetilla	Gr
	<i>Pennisetum purpureum Schumacher</i>	Yerba elefante	Gr
	<i>Setaria parviflora (Poir.) Kerguelen</i>	Arrocillo	Gr
	<i>Urochloa maxima</i>	Hierba de guinea	Gr

Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.</i>	Espino rubial	A
Tiliaceae	<i>Triumfetta rhomboidea Jacq.</i>	Cadillo de perro	H
Verbenaceae	<i>Lantana involucrata L.</i>	Cariaqillo	Ar
Zamiaceae	<i>Zamia pumila L.</i>	Marunguey	Ar

A= Árbol Ar= Arbusto B= Bejuco Br= Bromelia H= Herbácea
Or=Orquídea Gr=Gramíneas He=Helecho

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Mogote #2			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de poeta	B
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Malanga	H
Arthrostylidium	<i>Arthrostylidium sarmentosum</i>	Bambuilla	B
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán africano	A
	<i>Tabebuia heterophylla</i> (DC.) Britt	Roble nativo	A
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Capá prieto	A
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	Nidos de gungulén	Br
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	A
Compositae	<i>Bidens alba</i> (L.) DC.	Margarita	H
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Bejuco de puerco	B
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	Aguinaldo peludo	B
	<i>Merremia quinquefolia</i> (L.) Hallier f.	Batatilla blanca	B
	<i>Marremia umbellata</i>	Aguinaldo amarillo	B
Cucurbitaceae	<i>Cucumis anguria</i> L.	Cocombro	B
	<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	B
Fabaceae	<i>Barbieria pinnata</i>	Enredadera	B
Guttiferae	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Cupey	A
Euphorbiaceae	<i>Comocladia dodonea</i>	Chicharrón	Ar
Fabaceae	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	Frijol silvestre	B
Flacurtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cafeillo	A
Lauraceae	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez.	Laurel espada	A
	<i>Ocotea leucoxyton</i> (Sw.) Mez.	Laurel geo	A

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Leguminosae	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Peronías	A
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) H. B. K.	Moca	A
	<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	Flamboyán	A
	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Cadillo	H
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Mata ratón	A
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) deWit.	Zarcilla	A
	<i>Mimosa pigra</i> L. var. <i>berlandieri</i> (Gray) B.L. Turner	Mimosa negra	Ar
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Moriviví	H
Malphigiaceae	<i>Stigmaphyllon floribundum</i> (DC.) C.	Bejuco de toro	B
Malvaceae	<i>Thespesia grandiflora</i> DC.	Maga	A
	<i>Urena lobata</i> L.	Cadillo	H
Melastomataceae	<i>Tetrazygia elaeagnoides</i> (Sw.) DC.	Verdiseco	A
Meliaceae	<i>Guarea Guidonia</i> (L.) Sleumer	Guaraguao	A
Mirsinaceae	<i>Ardisia obovata</i> Desv.	Mameyuelo	Ar
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	Jagüey blanco	A
	<i>Ficus trigonata</i> L.	Jagüey	A
Musaceae	<i>Musa sapientum</i> L. (pro sp.) [<i>acuminata</i> × <i>balbisiana</i>]	Guineo	A
Myrtaceae	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	Pitanguera	A
	<i>Eugenia jambos</i> L.	Pomarrosa	A
	<i>Eugenia monticola</i> (Sw.) DC.	Birijí	A
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	A
Nyctaginaceae	<i>Neea buxifolia</i> (Hook. f.) Heimerl	Nía	A
	<i>Guapira fragrans</i> (Dum.-Cours.) Little.	Corcho	A
	<i>Pisonia albida</i> (Heimerl) Britt. ex Standl.	Corcho bobo	A

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Oleaceae	<i>Linociera ligustrina</i> Sw.	Hueso	A
Orchidaceae	<i>Oceoclades maculata</i> Lindley	Orquídea africana	Or
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.	Bambú	Gr
	<i>Panicum laxum</i> Sw.	Malojillo de monte	Gr
Rhamnaceae	<i>Colubrine elliptica</i> (Sw.) Briz. & Stern.	Mabí	A
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	Cafeílo	Ar
	<i>Gonzalagunia hirsuta</i> (Jacq.) Schum.	Rabo ratón	Ar
	<i>Ixora ferrea</i> (Jacq.) Benth.	Cafeílo	A
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	Espino rubial	A
Tiliaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	Cadillo de perro	H
Verbenaceae	<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Péndula	A
	<i>Lippia micromera</i> Schauer	Orégano falso	Ar
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) D.H. Nicols. & Jarvis	Bejuco de caro	B
Zamiaceae	<i>Zamia pumila</i> L.	Marunguey	Ar

A= Árbol Ar= Arbusto B= Bejuco Br= Bromelia H= Herbácea
Or=Orquídea Gr=Gramíneas He=Helecho

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Mogote #3			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i> O. F. Cook	Palma real	A
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán africano	A
	<i>Tabebuia heterophylla</i> (DC.) Britt	Roble nativo	A
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Capá prieto	A
	<i>Cordia laevigata</i> Lam.	Capá colorado	A
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	A
Compositae	<i>Melanthera aspera</i> (Jacq.) Steud. ex Small	Cariaquillo blanco	Ar
Flacourtiaceae	<i>Casearia guianensis</i> (Aubl.) Urban	Cafeillo	A
Guttiferae	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Cupey	A
Leguminosae	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Peronías	A
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) H. B. K.	Moca	A
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) deWit.	Zarcilla	A
Malvaceae	<i>Thespesia grandiflora</i> DC.	Maga	A
Melastomataceae	<i>Heterotrichum cymosum</i> (Wendl.) Urban	Camasey peludo	Ar
	<i>Tetrazygia elaeagnoides</i> (Sw.) DC.	Verdiseco	A
Mirsinaceae	<i>Ardisia obovata</i> Desv.	Mameyuelo	Ar
Moraceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Yagrumo hembra	A
Myrtaceae	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	Pitangueira	A
	<i>Eugenia monticola</i> (Sw.) DC.	Birijí	A
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	A
Nyctaginaceae	<i>Guapira fragrans</i> (Dum.-Cours.) Little.	Corcho	A
Oleaceae	<i>Linociera ligustrina</i> Sw.	Hueso	A
Pteridaceae	<i>Adiantum</i> L.	Helecho	He
Rhamnaceae	<i>Colubrine elliptica</i> (Sw.) Briz. & Stern.	Mabí	A
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	Cafeillo	Ar
	<i>Ixora ferrea</i> (Jacq.) Benth.	Cafeillo	A
	<i>Randia aculeate</i> L.	Tintillo	A
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	Espino rubial	A
Verbenaceae	<i>Petitia domingensis</i> Jacq.	Capá blanco	A
	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.	Pegapega	H

A= Árbol Ar= Arbusto H= Herbácea He=Helecho

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Mogote #4			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán africano	A
	<i>Tabebuia heterophylla</i> (DC.) Britt	Roble nativo	A
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Capá prieto	A
	<i>Cordia laevigata</i> Lam.	Capá colorado	A
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	A
Compositae	<i>Bidens alba</i> (L.) DC.	Margarita	H
	<i>Melanthera aspera</i> (Jacq.) Steud. ex Small	Cariaquillo blanco	Ar
Flacurtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cafeillo	A
Lauraceae	<i>Ocotea leucoxylon</i> (Sw.) Mez.	Laurel geo	A
Leguminosae	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) H. B. K.	Moca	A
Melastomataceae	<i>Tetrazygia elaeagnoides</i> (Sw.) DC.	Verdiseco	A
Myrtaceae	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	Pitanguera	A
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	A
Nyctaginaceae	<i>Pisonia albida</i> (Heimerl) Britt. ex Standl.	Corcho bobo	A
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Higuillo	A
Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumacher	Yerba elefante	Gr
Pteridaceae	<i>Adiantum</i> L.	Helecho	He
Rhamnaceae	<i>Colubrine elliptica</i> (Sw.) Briz. & Stern.	Mabí	A
Rubiaceae	<i>Randia aculeate</i> L.	Tintillo	A
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	Espino rubial	A
Verbenaceae	<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Péndula	A
Zamiaceae	<i>Zamia pumila</i> L.	Marunguey	Ar

A= Árbol Ar= Arbusto H= Herbácea Gr=Gramíneas He=Helecho

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Mogote #5			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de poeta	B
Arthrostylidium	<i>Arthrostylidium sarmentosum</i>	Bambuilla	B
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán africano	A
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	A
Compositae	<i>Bidens alba</i> (L.) DC.	Margarita	H
	<i>Melanthera aspera</i> (Jacq.) Steud. ex Small	Cariquillo blanco	Ar
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Bejuco de puerco	B
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	Aguinaldo peludo	B
	<i>Merremia quinquefolia</i> (L.) Hallier f.	Batatilla blanca	B
	<i>Marremia umbellata</i>	Aguinaldo amarillo	B
Cucurbitaceae	<i>Cucumis anguria</i> L.	Cocombro	B
	<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	B
Fabaceae	<i>Barbieria pinnata</i> (Pers.) Baill.	Enredadera	B
Flacurtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cafeillo	A
Lauraceae	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez.	Laurel espada	A
Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) deWit.	Zarcilla	A
	<i>Mimosa pigra</i> L. var. <i>berlandieri</i> (Gray) B.L. Turner	Mimosa negra	Ar
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon floribundum</i> (DC.) C.	Bejuco de toro	B
Malvaceae	<i>Thespesia grandiflora</i> DC.	Maga	A
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	Jagüey blanco	A
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	A
Poaceae	<i>Urochloa maxima</i>	Yerba de guinea	Gr
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	Cafeillo	Ar
	<i>Ixora ferrea</i> (Jacq.) Benth.	Cafeillo	A
	<i>Randia aculeate</i> L.	Tintillo	A
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	Espino rubial	A
Solanaceae	<i>Solanum torvum</i> Sw.	Berenjena cimarrona	Ar
Verbenaceae	<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Péndula	A
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) D.H. Nicols. & Jarvis	Bejuco de caro	B

A= Árbol Ar= Arbusto B= Bejuco H= Herbácea Gr=Gramíneas

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Región llana			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>	Canario	Ar
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> O. F. Cook	Palma de coco	A
	<i>Roystonea borinquena</i> O. F. Cook	Palma real	A
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Algodoncillo	H
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán africano	A
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i> L.	Maya	Br
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	A
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	A
Compositae	<i>Bidens alba</i> (L.) DC.	Margarita	H
	<i>Melanthera aspera</i> (Jacq.) Steud. ex Small	Cariaquillo blanco	Ar
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> L.	---	B
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> L.	---	H
Fabaceae	<i>Centrosema</i> (DC.) Benth.	Flor de pito	B
	<i>Crotalaria pallida</i> Ait var. <i>obovata</i> (G. Don) Polhill	Matraca	H
	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Látiros del pasto	B
Leguminosae	<i>Albizia lebbek</i> L.	Acacia amarilla	A
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) H. B. K.	Moca	A
	<i>Bauhinia monandra</i> Kurz	Mariposa	A
	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Cadillo	H
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) deWit.	Zarcilla	A
	<i>Mimosa pigra</i> L. var. <i>berlandieri</i> (Gray) B.L. Turner	Mimosa negra	Ar
Malvaceae	<i>Thespesia grandiflora</i> DC.	Maga	A
	<i>Urena lobata</i> L.	Cadillo	H
Moraceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Yagrumo hembra	A
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	A
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Higuillo	A

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
 PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
 BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Matojo de techar	Gr
	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	Arrocillo	Gr
	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flueggé	Yerba venezolana	Gr
	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumacher	Yerba elefante	Gr
	<i>Urochloa maxima</i>	Yerba de guinea	Gr
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	Espino rubial	A
Solanaceae	<i>Solanum torvum</i> Sw.	Berenjena cimarrona	Ar

A= Árbol Ar= Arbusto B= Bejuco Br= Bromelia H= Herbácea Gr=Gramíneas

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Mogotes en la región Sur			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangó	A
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>	Canario	Ar
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Malanga	H
	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Rábano cimarrón	H
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> O. F. Cook	Palma de coco	A
	<i>Roystonea borinquena</i> O. F. Cook	Palma real	A
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán africano	A
	<i>Bourreria succulenta</i> Jacq.	Palo de vaca	A
Elaeocarpaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Capulín	A
Flacurtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cafeillo	A
Leguminosae	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Peronía	A
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) H. B. K.	Moca	A
Liliaceae	<i>Sansevieria hyacinthoides</i> (L.) Druce	Lengua de vaca	H
Malvaceae	<i>Thespesia grandiflora</i> DC.	Maga	A
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Camasey	A
	<i>Tetrazygia elaeagnoides</i> (Sw.) DC.	Verdiseco	A
Meliaceae	<i>Guarea Guidonia</i> (L.) Sleumer	Guaraguao	A
Moraceae	<i>Ficus trigonata</i> L.	Jagüey	A
Myrtaceae	<i>Eugenia jambos</i> L.	Pomarrosa	A
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	A
Nyctaginaceae	<i>Guapira fragrans</i> (Dum.-Cours.) Little.	Corcho	A
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Higuillo	A
Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumacher	Yerba elefante	Gr
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito	A

A= Árbol Ar= Arbusto H= Herbácea Gr=Gramíneas

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Área de conservación en la región Suroeste			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Alismataceae	<i>Sagittaria intermedia</i> Micheli	Sagitaria	H
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangó	A
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>	Canario	Ar
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Malanga	H
	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Rábano cimarrón	H
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> O. F. Cook	Palma de coco	A
	<i>Gaussia attenuata</i> (O.F. Cook) Becc.	Palma de lluvia	A
	<i>Roystonea borinquena</i> O. F. Cook	Palma real	A
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán africano	A
	<i>Bourreria succulenta</i> Jacq.	Palo de vaca	A
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	A
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	A
Combretaceae	<i>Bucida buceras</i> L.	Úcar	A
Elaeocarpaceae	<i>Muntigia calabura</i> L.	Capulín	A
Flacurtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cafeillo	A
Guttiferae	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Cupey	A
Leguminosae	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Peronías	A
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) H. B. K.	Moca	A
Liliaceae	<i>Sansevieria hyacinthoides</i> (L.) Druce	Lengua de Vaca	H
Malvaceae	<i>Thespesia grandiflora</i> DC.	Maga	A
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Camasey	A
	<i>Tetrazygia elaeagnoides</i> (Sw.) DC.	Verdiseco	A
Meliaceae	<i>Guarea Guidonia</i> (L.) Sleumer	Guaraguao	A
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Panapén	A
	<i>Cecropia peltata</i> L.	Yagrumo hembra	A
	<i>Ficus trigonata</i> L.	Jagüey	A
Myrtaceae	<i>Eugenia jambos</i> L.	Pomarrosa	A
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	A
Nyctaginaceae	<i>Guapira fragrans</i> (Dum.-Cours.) Little.	Corcho	A
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Higuillo	A
Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumacher	Yerba elefante	Gr

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
 PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
 BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Rutaceae	<i>Citrus paradisi</i> Macfadyen	Toronja	A
	<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	Espino rubial	A
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito	A
Verbenaceae	<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Péndula	A

A= Árbol Ar= Arbusto B= Bejuco H= Herbácea Gr=Gramíneas

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado
Aves			
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Guaraguao	C
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	C
	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca	C
	<i>Zenaida aurita</i>	Tórtola cardosentera	C
Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro bobo menor	C
	<i>Crotophaga ani</i>	Judío	C
	<i>Saurothera vieilloti</i>	Pájaro bobo mayor	C
Emberizadae	<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrion chicharra	C
	<i>Coereba flaveola</i>	Reinita común	C
	<i>Dendroica adelaidae</i>	Reinita mariposera	C
	<i>Loxigilla portoricensis</i>	Come ñame	C, E
	<i>Quiscalus niger</i>	Chango	C
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	C
Phasianidae	<i>Gallus gallus</i>	Gallo	C
Tyrannidae	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pitirre	C
	<i>Myiarchus antillarum</i>	Juí de Puerto Rico	C, E
Vireonidae	<i>Vireo altiloquus</i>	Julián chiví bigotinegro	C
	<i>Vireo latimeri</i>	Bien-te-veo	C
Reptiles			
Polychrotidae	<i>Anolis cristatellus</i>	Lagartijo común	C
	<i>Anolis gundlachii</i>	Lagartijo	C
	<i>Anolis krugii</i>	Lagartijo	C
Teiidae	<i>Ameiva exsul</i>	Siguana	C
Typhlopidae	<i>Typhlops hypomethes</i>	Víbora ciega	C
	<i>Typhlops rostellatus</i>	Víbora de pico	C

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
 PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
 BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Anfibios			
Bufonidae	<i>Bufo marino</i>	Sapo común	C, Ex
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus antillensis</i>	Coquí churí	C
	<i>Eleutherodactylus cochranae</i>	Coquí pitito	C
	<i>Eleutherodactylus coqui</i>	Coquí común	C
	<i>Leptodactylus albilabris</i>	Ranita de labio blanco	C

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Mamíferos			
Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	Mangosta	C
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	C
Moluscos terrestres			
Helicidae	<i>Caraculus caracola</i>	Caracol común	C
Artópodos terrestres			
Orden Lepidoptera	<i>Heliconius sp.</i>	Mariposa	C
Orden Lepidoptera	<i>Eurema sp.</i>	Mariposa	C
Orden Lepidoptera	<i>Dryas iulia</i>	Mariposa	C
Orden Lepidoptera	<i>Calisto sp.</i>	Mariposa	C
Orden Lepidoptera	<i>Caranthus vitelius</i>	"Skipper"	C
Orden Coleoptero	<i>Phyllophaga portoricensis</i>	Caculo	C
Orden Homoptero	<i>Dysdercus sp.</i>	---	C
Orden Isoptera	<i>Nasutitermes costalis</i>	Termitas	C
Hymenoptera	<i>Apis mellifera</i>	Abejas	C
	<i>Monomorium minimum</i>	Hormiga	C
Clase Diplopoda (Milipedos)	<i>Anadebolus arboreus</i>	Gungulén	C

Abreviatura de Estado

C = Común E= Endémico Ex = Exótico

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

No se identificaron especies vulnerables o en peligro de extinción en el área de estudio. La flora y fauna presente en el área de estudio es típica de la región Central de Puerto Rico, según se documenta en el Estudio de Flora y Fauna que se incluye como **Anejo 4**. La variedad de especies es limitada y está compuesta mayormente por especies de amplia distribución. Estas especies se adaptan fácilmente a su entorno e inclusive pueden coexistir en áreas desarrolladas. Ninguna especie listada como protegida o en peligro de extinción se verá afectada por el desarrollo de este proyecto. El proyecto según diseñado tampoco tendrá impactos negativos sobre sistemas naturales sensitivos, humedales o cuerpos de agua.

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. Hay varios grupos principales de suelos en el Municipio de Vega Baja, cada uno de los cuales está compuesto por dos o más tipos de suelo de características similares. Según el Catastro de Suelos del Natural Resources Conservation Service (USDA, 1977) para el área de Arecibo, hoja 15, las características de los suelos en el área donde ubica el proyecto son las siguientes:

AIC (Almirante sandy loam), 5 a 12 por ciento declive: Consiste de un suelo profundo, en declive y de buen drenaje. Se encuentra en los llanos pequeños entre los mogotes y en las planicies costeras. Las pendientes varían desde 400 a 600 pies en longitud. La permeabilidad de este suelo es moderada y la

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

capacidad de retención de agua es baja. La velocidad de escorrentía es mediana. La fertilidad natural es entre baja y moderada. La capacidad agrícola pertenece a la sub-clase IVe.

AmC (Almirante sandy clay loam, 5 a 12 porciento declive: Consiste de un suelo profundo, en declive y de buen drenaje. Se encuentra en los llanos pequeños entre los mogotes y en las planicies costeras. Las pendientes varían desde 100 hasta 300 pies en longitud. La permeabilidad de este suelo es moderada y la capacidad de retención de agua es moderada. La velocidad de escorrentías es mediana. La fertilidad natural es mediana. La capacidad agrícola pertenece a la sub-clase IIIe.

AnB (Almirante clay), 2 a 5 porciento de declive: Consiste de un suelo profundo, en leve declive y de buen drenaje. Se encuentra en los llanos pequeños entre los mogotes y en las planicies costeras. Las pendientes varían desde 400 hasta 700 pies en longitud. La permeabilidad de este suelo y la capacidad de retención de agua son moderadas. La velocidad de escorrentías es mediana. La fertilidad natural es mediana. La capacidad agrícola pertenece a la sub-clase IIe.

AnC (Almirante clay), 5 a 12 porciento de declive: Consiste de un suelo profundo, en declive y de buen drenaje. Se encuentra en los llanos pequeños entre los mogotes y en las planicies costeras. Las pendientes varían desde 200 hasta 600 pies en longitud. La permeabilidad de este suelo y la capacidad de retención de agua son moderadas. La velocidad de escorrentías es mediana.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

La fertilidad natural es mediana. La capacidad agrícola pertenece a la sub-clase IIIe.

ArC (Arecibo fine sand), 1 a 12 por ciento de declive: Consiste de un suelo profundo, en declive que desde leve hasta moderado y excesivamente drenado. Se encuentra en los planicies costeras. Las pendientes varían desde 50 hasta 200 pies en longitud. La permeabilidad de este suelo es rápida y la capacidad de retención de agua es bien baja. La velocidad de escorrentías es lenta. La fertilidad natural es baja. La capacidad agrícola pertenece a la sub-clase VIIe.

BcC (Bayamón sandy loam), 5 a 12 por ciento de declive: Consiste de un suelo profundo, en declive y de buen drenaje. Se encuentra en los llanos pequeños entre los mogotes y en las planicies costeras. Las pendientes varían desde 200 hasta 1,000 pies en longitud. La permeabilidad de este suelo y la capacidad de retención de agua son moderadas. La velocidad de escorrentías es mediana. La fertilidad natural es baja. La capacidad agrícola pertenece a la sub-clase VIe.

ByB (Bayamón clay), 1 a 5 por ciento de declive: Consiste de un suelo profundo, en declive y de buen drenaje. Se encuentra en los llanos pequeños entre los mogotes y en las planicies costeras. Las pendientes varían desde 200 hasta 1,500 pies en longitud. La permeabilidad de este suelo y la capacidad de retención de agua son moderadas. La velocidad de escorrentías es lenta. La fertilidad natural es mediana. La capacidad agrícola pertenece a la sub-clase IIe.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

GeC (Guerrero sand), 2 a 12 porciento de declive: Consiste de un suelo profundo, en declive que va desde leve hasta moderado y excesivamente drenado. Se encuentra en las colinas onduladas en los mogotes y en las planicies costeras. Las pendientes varían desde 100 hasta 800 pies en longitud. La permeabilidad de este suelo es rápida y la capacidad de retención de agua es moderada. La velocidad de escorrentías es baja. La fertilidad natural es mediana. La capacidad agrícola pertenece a la sub-clase VIe.

RtF (Rock outcrop – Tanama complex), 12 a 60 porciento de declive: Este complejo consiste de áreas de lecho de roca caliza expuestas, y de suelos llanos y bien drenados en las colinas. Las áreas fluctúan entre 100 hasta 1,500 pies de longitud. Los suelos Tanamá poseen una permeabilidad moderada y baja capacidad de retención de agua. La velocidad de escorrentía es rápida y la fertilidad natural es baja. La capacidad agrícola pertenece a la sub-clase VIIs.

SmF (San Sebastián gravelly clay), 20 a 60 porciento de declive: Consiste de un suelo profundo, en declive que va de empinada a bien empinada y de buen drenaje. Se encuentra en el tope de las colinas y de las pendientes laterales. Las pendientes varían desde 100 hasta 500 pies en longitud. La permeabilidad de este suelo es moderada y la capacidad de retención de agua es alta. La fertilidad del suelo es mediana y la capacidad agrícola pertenece a la sub-clase VIIe.

En el predio donde se propone la acción existen los suelos Almirantes que son suelos de alta y mediana fertilidad, y los suelos Bayamón y Tanamá que son considerados como de fertilidad media o baja y se han usado tradicionalmente para la siembra de

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

caña, aunque se recomienda su aprovechamiento para el pastoreo. (USDA et al., 1982: 10, 36) De igual forma existen afloramientos de rocas calizas que resultan inadecuados para la agricultura mecanizada debido a los abundantes afloramientos rocosos. Los usos agrícolas de estos suelos se limitan por el tamaño de la finca, debido a la existencia de afloramientos de piedra caliza y su cercanía a varios asentamientos urbanos.

En carta del 8 de diciembre de 2004, el Departamento de Agricultura recomendó a la Autoridad de Tierras a proceder con una transacción venta de la finca objeto de esta consulta debido al impacto que desarrollos urbanos aledaños tienen sobre la misma y la falta de uso agrícola por los últimos años. A tales efectos, el 29 de julio de 2005, la Autoridad de Tierras autorizó a La Sabana Development, LLC, a solicitar los endosos y permisos necesarios para el desarrollo de las mismas. Cónsono con esta autorización el 13 de mayo de 2005, la Junta de Planificación autorizó la transacción de compraventa de la propiedad en su resolución 2004-09-1020-JGT. Posteriormente, el carta del 7 de marzo de 2007, el Departamento de Agricultura reiteró su posición de no objetar el uso aquí propuesto. **(Ver Anejo 5: Cartas de las Agencias)**

Para la construcción del presente proyecto se utilizarán técnicas de construcción para suelos arcillosos y se implementarán medidas de control para evitar la erosión. 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. Debido al potencial de erodabilidad de 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 intruídas por cuerpos ígneos 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 cimas de las

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

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

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

miembro superior de la caliza Ponce. De nuevo, un hiato o discordancia separa las calizas de los depósitos Consternarías no diferenciados. En general, estos depósitos Cuaternarios quedan constituidos por arenas, piedras areniscas, calizas, arenáceas, cienos y arcillas de las épocas Pleistocena y Reciente.

Por otro lado, el área cárstica ocupa el 27.5 por ciento de la superficie de la Isla (Lugo, *et al.* 2001). Esta zona se extiende desde el Municipio de Aguadilla hasta el Municipio de Loíza. El carso es la región que se caracteriza por una fisiografía compuesta por relieves de colinas, torres, mogotes y sumideros. (Lugo *et al.*, 2002) Según el Mapa Geológico del Cuadrángulo de Manatí, publicado por el US Geological Survey en el año 1965, en el área de estudio se identifican las siguientes formaciones geológicas a saber: (1) **Blanket sand deposits**; y (2) **Aymamon limestone**. No existen sistemas de fallas en o cercanos al predio donde se propone la acción. **(Ver Anejo 2: Figuras; y Anejo 7: Estudio Geotécnico)**

3.5.1 Sismología

Las características sísmicas de la región de Vega Baja 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 nordeste.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 San Juan, al este del proyecto propuesto ubica la falla geológica Jua y Alonzo, las cuales se encuentran inactivas y biseca la alineación propuesta del proyecto. 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.

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

Se evaluó en el Sistema de Información Geográfica (GIS) de la Junta de Planificación los sistemas naturales existentes en el Municipio de Vega Baja y áreas aledañas

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

concluyéndose que **no** existen áreas protegidas, ni hábitat críticos en o cercanos a la zona de estudio (**Ver Anejo 2: Figuras**). Según los datos obtenidos de las diferentes agencias gubernamentales estatales y federales, se identificó como elemento abiótico de importancia dentro del área a ser impactada siete (7) mogotes, dos (2) dolinas y un sumidero. (**Ver Anejo 7: Estudio Geotécnico**) Más aún, al Sur-Oeste del predio se encuentra un cinturón de aproximadamente 90 cuerdas compuesta de mogotes encadenados que serán protegidos a perpetuidad. Cuatro (4) de los mogotes serán impactados como parte del desarrollo del proyecto y cubren un área estimada 15.8 cuerdas. (El Karso de Puerto Rico, Un Recurso Vital, 2004)

En el predio no se encuentran reservas agrícolas reconocidas mediante legislación; lagos, lagunas o sistemas lacustres; y hábitat crítico o elementos bióticos de importancia (Environmental Sensitivity Index Map; Programa Pro-Patrimonio Natural, DRNA; y Puerto Rico Critical Wildlife Areas, 2005). De igual forma, en el predio no existen cuerpos de agua jurisdiccionales, incluyendo ríos, quebradas o desagües pluviales. Sin embargo, según el Mapa de Inventario de Humedales y los reconocimientos realizados al predio para el Estudio de Flora y Fauna (**Ver Anejo 4: Estudio de Flora y Fauna**), preliminarmente se determinó la existencia de cinco (5) parchos de humedales no jurisdiccionales. La siguiente tabla presenta los sistemas naturales que se encuentran presentes en el área del proyecto.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
 PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
 BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Sistemas Naturales

Sistema	Dentro	Fuera	Distancia en Metros	No Existe	Nombres del Sistema
Acuífero	X				Acuífero Norte
Área Costanera				X	
Arrecifes				X	
Bahía				X	
Bosque				X	
Canal				X	
Cantera		X	1,500		Productora de Agregados
Cañones				X	
Cayos				X	
Cuevas				X	
Dunas				X	
Ensenadas				X	
Estuarios				X	
Lago Artificial				X	
Lagos				X	
Lagunas				X	
Manantiales				X	
Manglar				X	

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Sistema	Dentro	Fuera	Distancia en Metros	No Existe	Nombres del Sistema
Minas				X	
Mogotes	X				Aislados y encadenados
Pantanos				X	
Playa				X	
Pozo				X	
Quebrada				X	
Refugio de Aves				X	
Represa				X	
Ríos		X	500 Metros		Río Indio
Sabana				X	
Sistema de Riego				X	
Sumidero	X				Un sumidero
X Otros (Humedales)	X				5 parchos de humedales aislados
a.					
b.					

3.6.1 Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica

Se evaluó la información provista por la Junta de Planificación donde, utilizando el Sistema de Información Geográfica, se delimitaron las áreas de conservación de la

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

zona cárstica de Puerto Rico. Según esta información, el proyecto se localiza fuera del área delimitada para la conservación del Carso.

Según el documento “Puerto Rican Karst - A Vital Resource”³ el 27.5 por ciento de la isla de Puerto Rico está cubierto por la formación cárstica, siendo éste sistema uno de los mejores hábitat sin perturbar del Caribe.⁴ De este 27.5 por ciento, el 65 por ciento se encuentra en la región norte entre los municipios de Loíza y Aguadilla. Si revisamos el “Environmental Sensitivity Index Map” (Cuadrángulos PR-9 y PR-21, NOAA, May 2000) (**Ver Anejo 2: Figuras**) nos podemos percatar que gran parte del Municipio de Vega Baja se encuentra impactado por esta formación geológica. No obstante lo anterior, esto no significa que cualquier actividad sobre la región cárstica se encuentra prohibida.

La zona cárstica se caracteriza por abundantes drenajes subterráneos a causa de la disolución causada por el agua en las rocas solubles (roca caliza). También constituye el sistema de recarga de mayor magnitud de Puerto Rico para el establecimiento de los cuerpos de agua subterránea o acuíferos, así como su emanación en la superficie en forma de manantiales, lagunas, quebradas, y ríos. Hoy el acuífero de la zona cárstica del norte abastece de agua potable a nueve municipios.

Por su valor natural, la zona cárstica es protegida al amparo de la Ley para la Protección y Conservación de Cuevas, Cavernas o Sumideros de Puerto Rico del 12 de

3. USDA Forest Service, General Technical Report WO-65, August 2001.

4. “Few humans dwellings, a continuous forest cover, few or no roads, and no commercial agriculture characterize a portion of the karst belt. In fact, the karst belt of Puerto Rico now represents some of the

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

julio de 1985. De otra parte, en la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cárstica de Puerto Rico, Ley Número 292 del año 1999, se identificaron aquellas áreas de particular interés de conservación de aquellas áreas donde se manifiestan las formaciones cársticas en Puerto Rico. Según esta ley “el Secretario de Recursos Naturales y Ambientales ordena que lleven a cabo un estudio que defina las áreas que debido a su importancia y función geológica, hidrológica, y ecosistema, no puedan ser utilizadas bajo ningún concepto para la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales, ni para explotaciones comerciales. Dicho estudio ofrecerá alternativas para que las actividades antes señaladas puedan llevarse a cabo bajo condiciones apropiadas en otras áreas de la zona cárstica. Las recomendaciones de este estudio se incorporarán en el reglamento para la extracción de materiales de la corteza terrestre y en los reglamentos de la Junta de Planificación para zonificar aquellas áreas de la zona cárstica que deban conservarse.

En la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico se indica que la topografía cársica de Puerto Rico tiene características muy particulares, tanto en la superficie del terreno, como en su extensión subterránea. Según el Artículo 3 de dicha Ley, la zona cársica se define como:

“Extensiones de terreno ubicadas en el norte como franja continua, en el sur como franja descontinúa, las islas de Mona, Monito, parte de Caja de Muertos y afloramientos aislados en otras partes de la Isla. Esta zona se caracteriza por una geología compuesta de rocas sedimentarias calcáreas, principalmente calizas. Posee una gran susceptibilidad a la disolución mediante el flujo de aguas superficiales y subterráneas para formar una fisiografía especial negativa (depresiones), positivas (superficial) y subterránea”.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

En la evaluación que hasta ahora se a realizado del predio, se puede concluir lo siguiente: (1) que existen siete (7) mogotes aislados y no encadenados en el predio en o cercano al área de impacto; (2) que existen dos (2) dolinas en el predio; (3) que existe un sumidero; (4) que el predio se encuentra fuera del área propuesta para la protección del carso por el DRNA; (5) que del estudio de flora y fauna no surge la existencia de elementos bióticos de importancia tales como la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*) o el Palo de Rosa (*Ottoschulzia rhodoxylon*); (6) que ninguno de los siete (7) mogotes dentro del área de impacto son considerados como “áreas de valor natural” según definido por el Artículo 3(i) de la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico;⁵ (7) colindante con el proyecto se encuentran asentamientos urbanos y se encuentra dentro del área de expansión urbana del Municipio de Vega Baja; y (8) que el predio no posee características de áreas propensas a deslizamientos. (**Ver Anejo 2: Figuras**)

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 pudiesen obstruir o alterar las aguas navegables (inclusive humedales).

Según el Inventario Nacional de Humedales (NWI por sus siglas en inglés) del Servicio

5. 12 L.P.R.A. §1151.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos dentro del área a desarrollarse existen cinco pequeñas áreas clasificadas como sistemas de humedales de los tipos PUBH (Palustrino, de fondo no consolidado y permanentemente inundado) y PEM1H (Palustrino, de vegetación emergente, persistente, permanentemente inundado) (**Ver Anejo 2: Figuras**). Sin embargo, los suelos presentes en estas áreas del predio no se encuentran incluidos en la lista de suelos hídricos del Caribbean Soil Survey. Además, la flora existente en esas áreas no cuenta con vegetación hidrófitica, por lo que se concluye que no existen humedales naturales dentro del área de estudio. Asimismo, a una distancia aproximada de 56, 64 y 154 metros al Sur del predio existen otros sistemas de humedales, dos clasificados como PEM1A (Palustrino, de vegetación emergente, persistente y temporalmente inundado) y otro como PFO3A (Palustrino, forestado, siempre verde de hoja ancha, temporalmente inundado), respectivamente (**Ver Anejo 2: Figuras**).

3.8 Zonificación [Regla 253(A)(7)]

3.8.1 Uso Actual de Terrenos

Los terrenos donde se propone la acción están mayormente en desuso en la actualidad. En las colindancias con los predios donde se propone el proyecto existen usos combinados tales como parcelas con residencias unifamiliares y actividades comerciales.

3.8.2 Zonificación del Predio

Conforme con el Mapa de Zonificación número 057-000, con vigencia del 15 de enero

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

de 2000, la zonificación del predio es R-O y la porción Sur-Oeste del predio es área no zonificada. Por otro lado, el propuesto Plan de Ordenación Territorial de Vega Baja propone estos suelos como Suelo Urbanizable Programado (SUP) (**Ver Anejo 2: Figuras**). El propuesto Plan de Usos del Terreno de Puerto Rico reconoce la misma clasificación propuesta por el POT de Vega Baja de un Suelo Urbanizable Programado (SUP).

El Reglamento de Zonificación, Reglamento Número 4, define el distrito de zonificación R-0 de la siguiente forma:

Propósitos del Distrito R-0 - Este distrito especial de baja densidad poblacional, con solar mínimo de ocho mil (8,000) metros cuadrados, se establece para facilitar el control de la expansión o crecimiento urbano; proteger la utilidad de las vías arteriales; preservar terrenos de alta productividad agrícola; proteger áreas que requieran la preservación de su flora o fauna por su importancia económica, ecológica o científica; y proteger el disfrute y preservación de recursos de interés público tales como rasgos topográficos, bosques, arboledas, paisajes, formaciones geológicas, manantiales, quebradas, ríos, lagos, lagunas, fuentes naturales de agua, mangles, yacimientos minerales o playas.

3.8.2.1 Predio Apto para Desarrollo

El predio bajo evaluación es apto para el desarrollo aquí propuesto debido a las siguientes condiciones:

1. no es inundable;
2. no es propenso a deslizamiento;
3. posee la infraestructura necesaria para ser desarrollado;

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

4. no existen condiciones bióticas importantes ya que se encuentra deforestado y poblado con pastos;
5. no existen condiciones abióticas importantes en las áreas a ser impactadas y los elementos importantes serán conservados tales como un sumidero y los mogotes en la porción Sur-Oeste del predio. No existen cuevas, cavernas, lagos, lagunas, ríos o belleza escénica;
6. no se han identificado recursos culturales, arqueológicos o históricos;
7. se encuentra en un área propuesta para expansión urbana por el propuesto POT de Vega Baja y el PUT de Puerto Rico;
8. existen asentamientos reconocidos como áreas desarrolladas;
9. no es un área de importancia para la producción agrícola según dispuso el Departamento de Agricultura; y
10. se encuentra dentro del ámbito de expansión urbana del año 2000 (**Anejo 2: Figuras**).

3.8.2.2 Consulta de Ubicación

El Reglamento de Zonificación de Puerto Rico, Reglamento Número 4, permite en un distrito R-0 la presentación de una consulta de ubicación mediante el procedimiento de desarrollo extenso. La consulta de ubicación permite que se evalúe y pase juicio sobre usos propuestos que no son permitidos ministerialmente por la reglamentación aplicable en áreas zonificadas, pero que las disposiciones reglamentarias proveen para que se consideren por la Junta de Planificación. La misma se deberá regir por los instrumentos de planificación tales como el Plan de Desarrollo Integral, los Objetivos y Políticas Pública del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico, el borrador del POT de Vega Baja, la Ley de Municipio Autónomos, Ley Número 81 del 30 de agosto de 1991,

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

según enmendada y el Reglamento de Procedimientos Adjudicativos de la JP, entre otros. Debido a que el Municipio de Vega Baja no es autónomo y no tiene transferencia de las diferentes jerarquías dispuestas por la Ley de Municipios Autónomos, el procedimiento sobre consulta de ubicación será referido a la Junta de Planificación.⁶

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 publicas 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.

El documento de Objetivos y Política Publica 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. Estos objetivos y políticas públicas establecen 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

6. El Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Vega Baja se encuentra en su Fase IV (Plan Final) ante la Junta de Planificación.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 de Zonificación indica que en áreas zonificadas, proyectos cuyo uso e intensidad no son permitidos ministerialmente por dicho reglamento, se permite que puedan ser autorizados por la Junta de Planificación en el ejercicio de sus facultades discrecionales siguiendo el trámite de consulta de ubicación.

Una evaluación de las tendencias de desarrollo del Barrio Pugnado Afuera, lugar donde se localiza el proyecto propuesto, demuestra la existencia de asentamientos urbanos y futura localización de desarrollos de viviendas.

3.8.2.3 Desparrame Urbano

El aumento en el desparrame urbano fue identificado en el Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico. El borrador preliminar de este PUT establece que en el país sólo se ha desarrollado el 11.57% de la totalidad de terrenos en Puerto Rico. De otra parte, este

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

crecimiento podría acelerarse debido a las mejoras en la infraestructura y la tecnología. La Junta de Planificación y el Municipio de Vega Baja deberán establecer las iniciativas que garanticen que el desarrollo sea uno ordenado.

Actualmente, el Reglamento Número 21 de la Junta de Planificación (Reglamento de las Nuevas Competencias para Viabilizar el Desarrollo Urbano), provee controles al desparrame urbano y ordenamiento del territorio. El Municipio de Vega Baja se encuentra en el proceso de preparación del POT en donde se identificará aquellas iniciativas de mayor beneficio social, económico y ambiental; y establecer los mecanismos para atender las mismas.

El proyecto aquí propuesto no representa un desparrame urbano debido a que se realizará en las áreas designadas por la Junta de Planificación y el Municipio de Vega Baja como sus áreas de crecimiento urbano. A diferencia de las áreas urbanas dentro de la Región Metropolitana de San Juan, los municipios aledaños como Vega Baja no proveen los servicios o el atractivo para mayor densificación a la propuesta.

3.9 Cuerpos de Aguas Existentes a un Radio de 400 Metros [Regla253(A)(8)]

La hidrología del Municipio de Vega Baja consta de tres cuerpos de agua principales: el Río Indio, el cual pertenece a la cuenca hidrográfica del Río Cibuco; Río Grande de Manatí; y la Laguna Tortugero. (DRNA, 2005). El predio se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica de la Laguna Tortugero que tiene un área de 44.3 millas cuadradas. En o dentro de un radio de 400 metros no existen cuerpos de aguas jurisdiccionales o no jurisdiccionales. (**Ver Anejo 2: Figuras**)

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

El proyecto según propuesto no propone la hidromodificación de cuerpos de aguas jurisdiccionales o no jurisdiccionales.

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.

La estación meteorológica operada por el SNM más cercana al lugar donde ubica el proyecto propuesto es la de Vega Baja. Se utilizó la información de la Estación de Tortugero para describir los patrones de precipitación y temperatura en el área. A continuación se describen estos datos en detalle.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

3.10.1 Temperatura

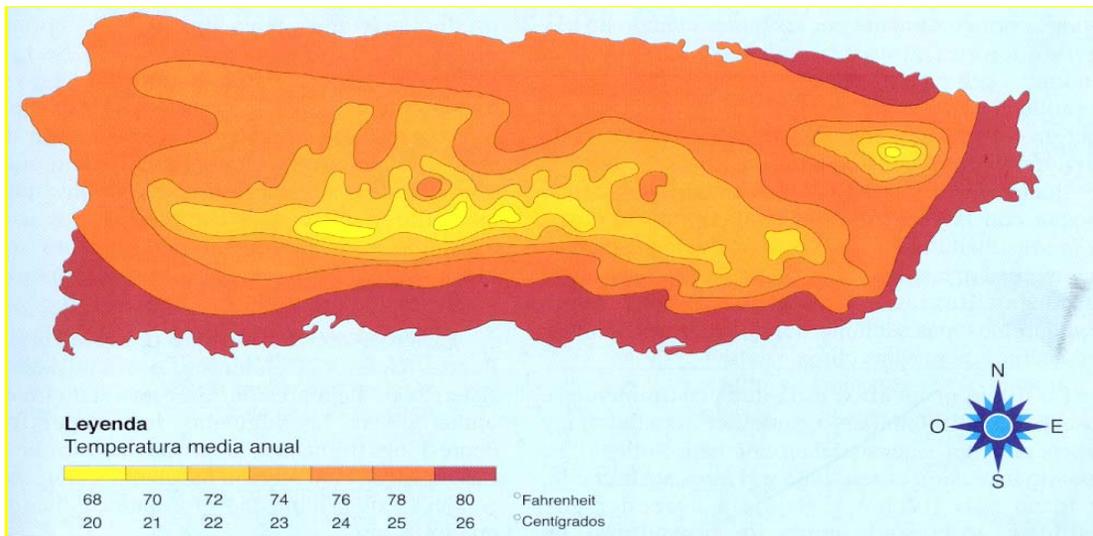
La temperatura promedio de Puerto Rico varía dentro de un intervalo pequeño entre los meses cálidos y los meses fríos. La variación de menor rango se encuentra mayormente en las áreas cercanas a las costas. En los pueblos del interior de la Isla el rango de variación de temperatura es un poco mayor en 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.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

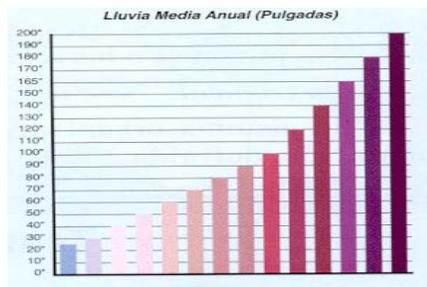
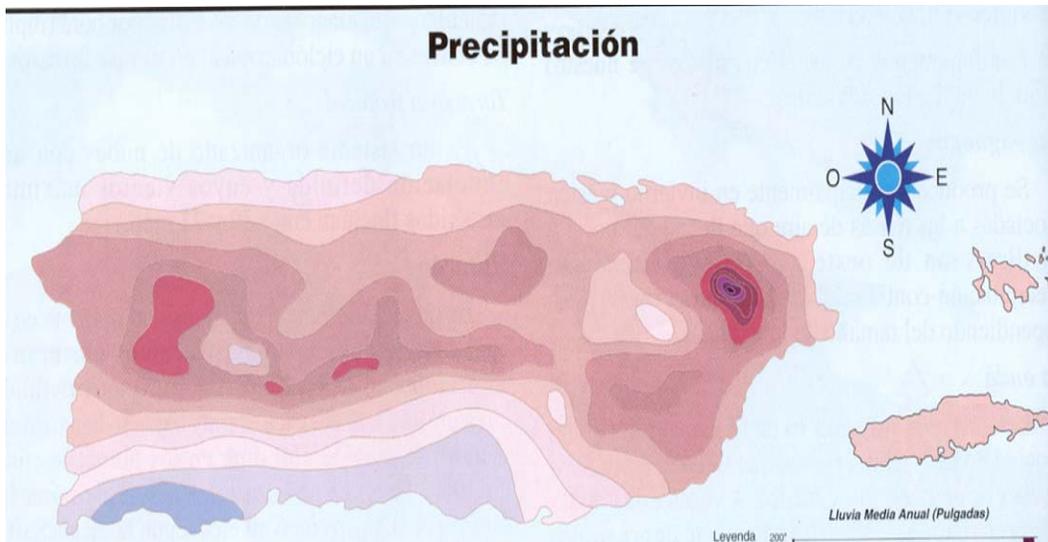
**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 & Virgen 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.

Precipitación Promedio Anual para Puerto Rico



**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

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.

La estación para medir la velocidad del viento que se encuentra más cercana al área del proyecto propuesto es la del Servicio de Meteorología Nacional (NWS) en el Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín. En la Región Norte, los vientos predominantes discurren del este al noreste. Los patrones de vientos varían de este-noreste a este-sureste según la estación del año. Los vientos predominantes siguen un

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

patrón similar a los vientos alisios. La velocidad del viento en la región de Vega Baja también varía de mes a mes, fluctuando entre 3.5 y 14.8 millas por hora.

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

De la evaluación al banco de datos de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y el U.S. Geological Survey se concluyó que en un radio de 460 metros desde la colindancia del predio no existen pozos de agua potable. **(Ver Anejo 2: 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. Por la zona cársica del norte pasan ocho ríos principales que se originan en el terreno volcánico de la Cordillera Central y fluyen predominantemente hacia el norte y desembocan en el Océano Atlántico. Estos son: Río Guajataca, Río Camuy, Río Grande de Arecibo, Río Grande de Manatí, Río Cibuco, Río La Plata, Río de Bayamón y Río Grande de Loíza.

En la región norte se identifica el acuífero Bayamón-Loíza. El acuífero superior se encuentra entre las formaciones geológicas calizas Aguada y Aymamón. Su extensión aproximada es de 9 millas de ancho con una inclinación promedio de costa a montaña de cinco grados. Esta inclinación permite que el agua se mueva hacia el norte, descargando en el Océano Atlántico. Está delimitado por el Océano Atlántico al norte, por el Río Cibuco al oeste, por el Río La Plata al este y por los terrenos cárstico al sur

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

que tiene una extensión aproximada de 3 millas de ancho y una elevación promedio de 170 psnm. Por otro lado el acuífero profundo o artesiano fluye bajo las formaciones cársicas (las rocas de la Caliza Lares y miembros de la formación Cibao) y el llano costero norteño. La profundidad del mismo varía entre 500 y 1,700 pies. Hacia el este el agua del acuífero inferior es salobre en ciertas áreas.

De acuerdo con el informe número 94-4198 del Servicio Geológico de los Estados Unidos, el proyecto propuesto está ubicado dentro del área de extensión de los acuíferos superiores e inferiores que forman parte de la Región Arecibo, Hatillo y Camuy.

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 los Mapas de Zonas Susceptibles a Inundaciones de Puerto Rico.

Conforme al reglamento, las áreas inundables se clasifican en Zona 1, Zona 1M y Zona 2. Se toma en consideración para su designación los Mapas de Tasas de Seguro Contra Inundaciones de 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 la vida y propiedades de las personas establecidas o que se establezcan en los terrenos.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Conforme con el Mapa de Inundabilidad de FEMA, panel número 720000C034H, con vigencia del 19 de abril de 2005, el desarrollo propuesto se ubicará en una finca localizada fuera de áreas inundables (**Ver Anejo 2: Figuras**). Además, el diseño y construcción de este proyecto cumple con las disposiciones establecidas en el reglamento sobre Zonas Susceptibles a Inundaciones (Reglamento Número 13) desarrollado por la Junta de Panificación.

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

3.13.1 Abasto de agua

En la Carretera Estatal PR-155 discurre una línea de distribución de agua potable de 6 pulgadas y otras de 2 pulgadas. En carta del 3 de julio de 2007, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados notificó que el sistema de agua potable se encontraba a su máxima capacidad y que en este momento no se puede proveer servicio al proyecto. Posteriormente, en carta del 21 de febrero de 2008, la AAA expresó que el desarrollador construya un pozo que garantice un caudal para satisfacer la demanda total del desarrollo. (**Ver Anejo 2: Figuras; y 5: Cartas de las Agencias**)

3.13.2 Alcantarillado Sanitario

En la Carretera Estatal PR-155 discurre una troncal sanitaria que descarga a la planta de tratamiento de Vega Baja (NPDES PR0021679) la cual ofrece tratamiento secundario mediante lodos activados. La capacidad de diseño de esta planta es de 2.2 millones de galones diarios y para el año 2002 el flujo promedio de ésta era de 2.56 millones de galones diarios. Esta planta de tratamiento se encuentra recibiendo una cantidad mayor de aguas residuales para la cual estaba diseñada. (WWTP's NPDES

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Permits General Information, PRASA Systems Permits Management Office)

Sin embargo, la autoridad de Acueductos y Alcantarillados inició en mayo de 2006 un programa de ampliación de la Planta de Tratamiento de Vega Baja y el mismo espera terminarse para el primer trimestre del año 2008. Este proyecto se encuentra inscrito en el Programa de Mejoras Captales de la AAA bajo el número 9-99-5059, siendo el mismo conocido como “Expansión y Mejoras a la Planta de Tratamiento de Aguas Usadas de Vega Baja.” Según la AAA, el costo del proyecto es de \$11.9 millones y se incrementará la capacidad de la misma en dos millones de galones diarios o el equivalente a 5,800 unidades adicionales. La compañía a cargo de la construcción es Constructora Hato Rey.

En carta del 3 de julio de 2007, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados expresó que no podía realizarse conexión al sistema hasta que se construya la planta regional de Vega Baja y se realicen mejoras al sistema de troncales del sector. Más tarde, la AAA expresó que no tiene capacidad para ofrecer el servicio solicitado y que la planta de tratamiento tiene las unidades comprometidas con desarrollos previos a éste. La AAA condicionó la conexión a que se validen los compromisos previos y se pueda determinar si existe capacidad adicional para conectar desarrollos adicionales. (**Ver Anejo 5: Cartas Agencias**)

3.13.3 Energía Eléctrica

Las líneas de distribución eléctrica se localizan en la PR-155 y la PR-670. Sin embargo, el presente proyecto es parte de un consorcio de infraestructura eléctrica en combinación con otros desarrollos del área. Se propone como parte de las mejoras del

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

sistema eléctrico tales como soterrar cablería y mejoras a los alimentadores en la PR-2, PR-22 y PR-155. En carta del 14 de septiembre de 2007, la Autoridad de Energía Eléctrica endosó la acción propuesta. En carta del 14 de febrero de 2008 y 14 de marzo de 2008, la AEE endosó la acción propuesta. **(Ver Anejo 2: Figuras; y Anejo 5: Cartas de las Agencias)**

3.13.4 Servicios Telefónicos

La Puerto Rico Telephone Company provee servicios de teléfonos a la región de Vega Baja. 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 Vega Baja existen actualmente en operación tres (3) sistemas de rellenos sanitarios en Vega Baja, Toa Baja y Toa Alta.

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

En el área del proyecto la residencia más cercana colindan al Oeste del proyecto. Al Norte y Sur no hay residencias a una distancia de 460 metros y al Este existe un grupo de residencias localizadas a una distancia de aproximadamente 200 metros. **(Ver Anejo 2: Figuras)**

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 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 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.

En el Barrio Pugnado Afuera, lugar donde se propone la acción, no existen varias fuentes emisoras de ruido que puedan sobrepasar los límites reglamentarios. Sin embargo, al norte, a una distancia aproximada de 1,000 metros, se encuentra la extracción de material de la corteza terrestre de Productora de Agregados. Dicha cantera utiliza explosivos en su proceso de extracción y remueven aproximadamente sobre 3,000 metros cúbicos diarios de material. (DRNA, 2001) Por otro lado, el Barrio Pugnado Afuera tiene actividades principalmente residenciales, agrícolas o comerciales livianas, además de la PR-137 que discurre a través del dicho barrio. No obstante, en combinación con la acción propuesta, no aumentará significativamente los niveles de

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

ruido en el área.

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

Dentro de un radio de 400 metros desde la colindancia del predio no se identificaron zonas de tranquilidad según por el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos, promulgado por la Junta de Calidad Ambiental. **(Ver Anejo 2: Figuras)**

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

El proyecto propuesto se encuentra en la PR-155. El mismo tendrá acceso a través del proyecto Vega Serena el cual tendrá salida hacia la Avenida Trío Vegabajeño. Esta avenida tendrá cuatro (4) carriles desde la Avenida Villa Pinares hasta la Avenida Vega Serena, lugar de conexión con el presente proyecto. Desde la Avenida Vega Serena hasta la PR-155 habrá dos (2) carriles. Estas avenidas tienen conexión a la PR-2 y PR-22. La Autoridad de Carreteras y Transportación, en carta del 12 de febrero de 2007, expresó su endoso a la acción propuesta. **(Ver Anejo 5: Cartas Agencias)**

A continuación se incluye los datos sobre conteo de tránsito generador por la Autoridad de Carreteras y Transportación. Según estos datos, la PR-155 a la altura del kilómetro 65 y al Sur-Oeste de la PR-670, tenía para el año 2000 una generación de aproximadamente 9,900 viajes diarios. Se puede colegir de esta información que los niveles de servicio de la PR-155 son excelentes o superiores, máxime por la influencia de la PR-137.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

PR-155	65	Secundaria	Al Sur-Oeste de la PR-670	Vega Baja	19 enero 00	9,900
PR-155	70	Secundaria	Entre Calle #2 y PR-2	Vega Baja	11 julio 00	12,600
PR-155	69.7	Secundaria	Entre Ent. Bella Vista y Calle E	Vega Baja	26 oct. 00	17,000

Fuente: www.dtop.gov.pr/transito/search_transito_data.asp

En carta del 3 de diciembre de 2008, el Departamento de Transportación y Obras Públicas eximió al proyecto de prepararse un Estudio de Tránsito. Solicitó dicha agencia que se someta ante su consideración los planos sobre las mejoras geométricas, áreas de viraje y ensanche. **(Ver Anejo 5: Cartas Agencias)**

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

En el predio donde se propone la acción no existe tomas de aguas públicas o privadas. Las tomas más cercanas se encuentran a una distancia mayor de 460 metros.

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

Se evaluó en el Sistema de Información Geográfica (GIS) de la Junta de Planificación los sistemas naturales existentes en el Municipio de Vega Baja y áreas aledañas concluyéndose que **no** existen áreas protegidas, ni hábitat críticos en o cercanos a la zona de estudio **(Ver Anejo 2: Figuras)**. Según los datos obtenidos de las diferentes agencias gubernamentales estatales y federales, los elementos abióticos de importancia se dividieron de la siguiente forma: (1) la existencia de siete (7) mogotes no encadenados y aislados en el área del proyecto; (2) un sumidero y dos (2) dolinas en el área del proyecto **(Ver Anejo 7: Estudio Geotécnico)**; (3) un cinturón de

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

mogotes encadenados fuera del área del proyecto que cubren un área de 90 cuerdas y que están dentro de la finca mayor de 336.0822 cuerdas. **(Ver Anejo 1: Plano Conceptual)**

De igual forma, los mogotes dentro del área del proyecto fueron evaluados de forma individual por el Estudio de Flora y Fauna, y se determinó que en los mismos no había elementos bióticos críticos, vulnerables, amenazados o en peligro de extinción. Se determinó que estos mogotes no eran considerados como “áreas de valor natural” según definido por el Artículo 3(i) de la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico. Al Sur-Oeste del área propuesta para desarrollo se encuentra un cinturón de aproximadamente diez (10) mogotes encadenados que serán parte de un área de 90 cuerdas a ser protegidas a perpetuidad.

Al Sur del predio, a una distancia de aproximadamente 1 kilómetros, se encuentra la región del Carso que fue designada a ser protegida como parte del programa de las 10,000 cuerdas del Carso. **(Ver Anejo 2: Figuras)**

En el predio no se encuentran reservas agrícolas reconocidas mediante legislación; lagos, lagunas o sistemas lacustres; y hábitat crítico o elementos bióticos de importancia (Environmental Sensitivity Index Map; Programa Pro-Patrimonio Natural, DRNA; y Puerto Rico Critical Wildlife Areas, 2005). De igual forma, tampoco existe en el predio cuerpos de agua jurisdiccionales o no jurisdiccionales, incluyendo humedales.

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

El proyecto se encuentra dentro de los parámetros establecidos por los Objetivos y

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

Políticas Públicas del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico, el Plan de Usos del Terreno para la Región Metropolitana de San Juan y el Reglamento de Zonificación, Reglamento de Planificación Número 4. Más aún, el Municipio de Vega Baja endosó la acción propuesta mediante carta del 5 de febrero de 2007. Por ende, no existen conflictos con la política pública de usos de terrenos para este sector y la región de Vega Baja.

Un aspecto importante es que parte del predio se encuentra zonificado R-O y el Municipio de Vega Baja reconoce la misma la finca como un Suelo Urbanizable Programado (SUP) según su propuesta del POT. Una evaluación de las tendencias de desarrollo del sector demuestra la existencia y localización futura de desarrollos de viviendas. Esto es, el área del proyecto colinda por el Norte-Este con el proyecto Vega Serena y por el Oeste con el Sector La Granja. Actualmente se encuentran en construcción varios proyectos residenciales de baja o mediana densidad en el área lo que demuestra una tendencia urbana y no rural.

En otras palabras, la tendencia de desarrollo en el Municipio de Vega Baja y, en especial el Barrio Pugnado Afuera, esta dirigida a la construcción de residencias para satisfacer la necesidad y demanda que se ha generado en la última década para la Región Norte y la Región Metropolitana de San Juan.

3.20 Condiciones Socioeconómicas

Según la información provista por el Negociado del Censo de los Estados Unidos para el año 2000, la población de Puerto Rico era de 3,808,610 de personas con una composición étnica de 3,762,746 latinos o hispanos y un restante de 81,830

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

considerados como blancos no hispanos. La composición racial de Puerto Rico fue considerada como 3,064,862 personas de la raza blanca, 302,933 personas de la raza negra, y el restante 449,868 son de otras razas.

Para el estudio de los datos del Municipio de Vega Baja se utilizó la información del Censo del 2000. Para la totalidad del municipio se reportó una población de 61,929 habitantes teniendo una proyección para de aumento poblacional para el año de 66,155. El ingreso per cápita para ese mismo año para el municipio fue de \$7,279. El número de familias bajo el nivel de pobreza para el Municipio de Vega Baja fue de 47.1%.

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).

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

El costo asociado a la actividad propuesta será aproximadamente de 180 millones dolares. El financiamiento será privado mediante la banca local. El desarrollo de vivienda propuesto en este documento persigue el desarrollo urbano organizado de areas límitrofes al centro urbano las cuales han presentado tendencias de desarrollo urbano. Se pronostica que el proyecto propuesto aumente el valor económico de las áreas urbanas adyacentes.

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

El proceso de movimiento y preparación del terreno para la edificación del proyecto ser a uno típico de cualquier proyecto de construcción. Esto es, el proyecto incluye el corte y remoción de material de la corteza terrestre, y relleno de material que sea apto para la construcción de residencias. Se estima que la remoción y relleno del terreno ser a de aproximadamente 2,000,000 metros cúbicos de material. La elevación del proyecto ser a de alrededor de 460 pies sobre el nivel del mar. El estimado total se obtuvo mediante el plano topográfico preparado por el agrimensor Fernando Santiago en el año 2006. **(Ver Anejo 3: Plano Mensura)**

La propuesta de movimiento de tierra es la siguiente:

- (1) Remoción de la capa vegetal, escombros y arena silica presentes en el predio lo cual se estima en 1,200,000 metros cúbicos;
- (2) Extracción de cuatro (4) mogotes aislados en la porción central del proyecto. El área total de estos mogotes a ser impactado es de 15.8 cuerdas. El material removido de estas áreas será utilizado como relleno del proyecto y se estima que los mismos producirán aproximadamente 800,000 metros cúbicos; y

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

(3) No se impactarán los restantes mogotes o el sumidero y dos depresiones se mantendrán con una franja de protección de diez (10) metros alrededor de estos sistemas naturales.

El movimiento de tierra propuesto incluye la utilización de los siguientes equipos: (1) tres “bulldozer caterpillar” D-8; (2) dos excavadoras; (3) dos “front loaders”; (4) camiones tipo “off road”; (5) mono o “scrapers”; (6) cuatro martillos hidráulicos; y (7) camiones tanques para asperjar. Se propone en los mogotes un corte tipo 2H:1V para evitar o reducir el riesgo de deslizamiento. No se propone como método primario de extracción en los mogotes la utilización de explosivos. El material extraído en los mogotes se mantendrá dentro del predio para utilización como material de relleno.

Por otro lado, los “blanket sand deposits” o arena silicia existente en las partes llanas del predio será removida mediante la utilización de equipo tipo “front loader”, Caterpillar D-8 y las excavadoras. La misma será almacenada y posteriormente transportada fuera del predio para ser utilizado como material en la industria de agregados. Para estas extracciones se obtendrán un permiso formal al amparo del Artículo 3 del Reglamento para Regir la Extracción, Excavación, Remoción y Dragado de los Componentes de la Corteza Terrestre.

Los datos aquí presentados son un estimado utilizando las mejores prácticas de ingeniería. De necesitarse material de relleno para el proyecto, el mismo será adquirido de la Cantera Productora de Agregados que se encuentra a una distancia de aproximadamente 1,500 metros y el material sería acarreado a través de la PR-137 y PR-155.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Para la remoción y nivelación del terreno se utilizará equipo pesado tales como “bulldozers”, camiones “off road”, “scrapers” y martillos hidráulicos. El movimiento de tierra se realizará de la forma más balanceada posible para la preparación de los terraplenes. Por otro lado, se preparará un estudio de suelos para determinar métodos de construcción a ser utilizados para la edificación del proyecto. 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, 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 Explosivos

Existe la posibilidad de utilización de explosivos como método alternativo de extracción para los cuatro (4) mogotes. 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 esta adiestrado regularmente y se le requerirá realizar tiros con cargas limitadas lo que se traduce en menos vibraciones.

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.

4.2.2 Estudio Geotécnico

La firma GeoCim/Luis O. García & Associates preparó un estudio geotécnico y geológico (Job No. 3709-07) donde se discuten los aspectos geológicos sobre el predio donde se propone la acción. El estudio surge como preocupación debido a la existencia de sumideros y formación cársica dentro del predio. El estudio fue presentado el 18 de enero de 2008 y se incluye como **Anejo 7**. Para este estudio se evaluaron las fotografías aéreas del predio desde el año 1936 al presente. Además, se realizaron 7

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

barrenos (borings) que fueron numerados como B-1 al B-7. La profundidad promedio de los barrenos fue de 25 metros y los resultados del material se incluyen como apéndice del **Anejo 7**.

La conclusión del consultor es que la geología y los elementos geotécnicos del predio no representan problemas para el desarrollo del proyecto aquí propuesto. (“We have found no geologic or geotechnical feature that World preclude the proposed development.”)⁷ Nos explica el consultor que el elemento crítico principal del proyecto es el manejo de las aguas de escorrentías. Debido a la impermeabilización del terreno, las aguas de escorrentías discurrirán a través del sistema de manejo de escorrentías hasta los puntos destinados para su recolección. El consultor propone el manejo e inyección de las aguas de escorrentías a través de las depresiones marcadas en el estudio como A, B, E y G, y el sumidero marcado como I.

No obstante lo anterior, el diseño del proyecto propone para el manejo de las aguas de escorrentías la inyección de las aguas pluviales a las depresiones A y E, y el sumidero I.⁸ Las depresiones B y G se impactarán mediante relleno utilizando la metodología descrita en el Estudio Geotécnico (**Ver Anejo 7**). Se propone, además, evaluaciones adicionales para las depresiones existentes en el predio y remoción de suelos con potencial expansivo.

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

7. Página 11, Anejo 7.

8. Id.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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.

Niveles de ruido a ser generados por equipo de construcción

Tipo de Equipo	Nivel Máximo en dBA a 15 metros
Excavadora	81 a 90
Tractores de arrastre	77 a 90
Niveladoras y Cargadoras	79 a 89
Compactadoras	75 a 82
Grúas fijas	75 a 82
Bombas de hormigón	74 a 84
Camiones	81 a 87
Sierras eléctricas	66 a 72

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Bombas	68 a 80
Hincadores de pilote	95 a 105
Lijadoras de arena	80 a 90

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."

De otra parte, las barreras naturales creadas por la topografía y la vegetación del predio, así como la distancia a otras áreas residenciales, contribuyen a reducir el posible impacto por ruido. Es importante señalar que la intensidad del sonido se

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

disminuye con el cuadrado de aumento de la distancia hacia la fuente.

**4.4 Medidas de Protección a los Sistemas Naturales [Regla 253(A)(21)]
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 vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción. No obstante lo anterior, si existen elementos abióticos de importancia tales como un sumidero y mogotes. El sumidero y los mogotes en el centro de la finca serán cercados en un radio de diez (10) metros medidos desde la base de los mismos.

La mitigación propuesta por el desmonte y eliminación de los cuatro (4) mogotes es de aproximadamente 1:6. O sea, se propone el desmonte de 15.8 cuerdas y la conservación de 90 cuerdas. Aclaremos que el mogote aislado al Noroeste se encuentra separado físicamente por un camino asfaltado que da acceso a la finca. De igual forma, el segundo mogote al Este y propuesto a desmontarse también se encuentra aislado por otro camino asfaltado perteneciente al Municipio de Vega Baja. En el Estudio de Flora y Fauna (**Ver Anejo 4**) se determinó que el valor ecológico de estos dos mogotes es reducido (hábitat categoría 6) y que la propuesta área a ser conservada (90 cuerdas) es de mayor valor ecológico mayor. Esta área de conservación se mantendrá para conservación a perpetuidad.

Para proteger el sumidero y dos (2) de las depresiones se propone, además de la servidumbre de protección de 10 metros, la implementación de un Plan CES que será

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

radicado ante la Junta de Calidad Ambiental. El Plan CES incluirá medidas tales como:

- Barreras de pacas de heno, canastas de piedra triturada serán instaladas en los pocetos de drenajes pluviales existentes y a construirse, y cercanos a los sumideros.
- La creación de cunetas al contorno para controlar la velocidad de las escorrentías hacia los sumideros.
- Siembra de vegetación de crecimiento rápido en las colindancias del predio para que funjan como filtros de sedimentos previos a que ganen acceso al camino municipal.

Según la información provista por el Guidance Specifying Management Measures for Sources of Nonpoint Pollution in Costal 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%.

Con relación a los mogotes que no serán impactados, los mismos serán cercados en un radio de diez (10) metros desde la base del mogote. Todos los sistemas naturales serán rotulados con las debidas advertencias para que el personal de construcción no penetre los mismos y se tomen las medidas de precaución necesarias para su protección.

De igual forma, aunque no se encontró evidencia de la existencia de especies típicas de las áreas de mogotes, siempre existe la posibilidad de encuentro con la especie Boa Puertorriqueña (*Epicrates inornatus*). El US Fish and Wildlife Service requirió en carta del 25 de junio de 2008 que era necesario la preparación de un protocolo de manejo de

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

la Boa Puertorriqueña. (**Ver Anejo 5: Cartas Agencias**) A tales efectos, como medida de precaución ante la posibilidad de la presencia de la Boa Puertorriqueña, se propone poner en práctica un protocolo durante la etapa de construcción del proyecto. Este protocolo se incluye como **Anejo 10** del presente documento y a continuación se incluye un resumen del mismo.

- Se contratarán los servicios profesionales de un biólogo para ofrecer una charla educativa sobre la boa a todos los empleados de equipo pesado y orientar otros profesionales que estarán a cargo de rastrear las mismas en el proyecto. La orientación de los profesionales se llevará a cabo en el campo e incluirá técnicas de búsqueda de individuos y manejo de los mismos.

- La charla proveerá la siguiente información: (1) datos sobre la historia de la especie, ilustrando con fotos, libros y diapositivas; (2) características de su hábitat; (3) mitos sobre la especie; (4) beneficios a la sociedad y al ecosistema; (5) leyes y reglamentos que protegen la especie; (6) penalidades que conlleva la captura para la venta de la especie; y (7) personas o agencias a llamar en caso de encontrar una culebra (boa u otras especies). Además, se discutirán los procedimientos a seguir al encontrar un espécimen de boa o cualquier otra culebra en el área de trabajo.

- El rastreador o representante autorizado estará presente a tiempo completo todos los días de operación y velará por las medidas de seguridad en torno a la boa.

- Durante la duración de la actividad, se mantendrá en el campo una copia del

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico durante Actividades de Impacto en la Zona Caliza de Puerto Rico que preparó el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. El protocolo incluye una lista de agencias y personas contacto con sus respectivos números telefónicos.

- Se llevará a cabo una búsqueda diaria en el área de trabajo y la maquinaria previo a comenzar las labores de remoción de vegetación y extracción de material. En el área de trabajo, la búsqueda concentrará esfuerzos en montículos de hojarasca y ramas que serán rebuscados gentilmente con una vara sin punta.
- Se mantendrá un equipo de manejo de culebras en el área de trabajo para ser utilizado por el rastreador en caso de manejo y relocalización.
- El rastreador llenará una forma para cada avistamiento de boas. La forma incluirá la fecha, hora, clima general, actividad en que fue encontrada, acción desde el avistamiento hasta la relocalización, comportamiento de la culebra y personas involucradas. La fecha y hora de notificación al DRNA también será anotada. El formulario será firmado por el rastreador o su representante. Un informe del rastreador de boa se entregará mensualmente al DRNA. El informe se preparará aun en ausencia de avistamientos.

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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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.

Se propone una reforestación agresiva superior al mínimo establecido por el Reglamento de Siembra, Corte y Forestación de Puerto Rico. A tales efectos, para los lugares donde se propone la siembra de árboles es una densa siguiendo los requerimientos de la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Frutales. Los árboles propuestos son Moca (*Andira inermes*), Almácigo (*Busera simaruba*), Maricao (*Byrsonima spicata*), Péndula (*Citharexylum fruticosum*), Cupeílo (*Clusia clusiodes*), Cupey (*Clusia rosea*), Capá Cimarrón (*Cordia borinquenses*), Hoja Menuda (*Eugenia rhombea*), Quenepa (*Melicoccus bijugatus*), Palma Real (*Roystonea borinquena*), Ausubo (*Manilkara bidentata*) y Yagrumo Macho (*Schefflera morototoni*), entre otros. El propósito es crear pequeños bosques densos en lugares donde no existen y mantenerlos en áreas que se encuentran protegidas a perpetuidad.

La segunda parte de la siembra se propone para los patios de las residencias, reatas y áreas comunes. En estas áreas se sembrará siguiendo los requerimientos del Reglamento de Siembra, Corte y Forestación de Puerto Rico. Las especies escogidas son aptas para entornos urbanizados tales como el Roble Nativo (*Tabebuia heterophylla*), Palma Real (*Roystonea borinquena*), Ucar (*Bucida buceras*), María (*Calophyllum calaba*), y Malagueta (*Pimenta racemosa*), entre otros. El propósito en la siembra del entorno urbano es crear entradas con Palmas Reales, mantener un ornato agradable y menos propenso a ser cortado por los futuros residentes. Estos árboles, al igual que los propuestos en los pequeños bosques promoverán la avifauna y contribuirán a la expansión de especies nativas y carismáticas. Se estima

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

preliminarmente que habrá una ganancia neta de árboles muy superior si la comparamos con el estado actual del predio en cumplimiento con la Ley de Bosques de Puerto Rico y el Reglamento de Siembre, Corte y Forestación de Puerto Rico.

Por otro lado, en el predio no se identificaron hábitat natural crítico o hábitat natural crítico esencial de especies vulnerables o en peligro de extinción según descrito en el Estudio Detallado de Flora y Fauna, y definido bajo la Nueva Ley de Vida Silvestre, Ley Número 241 del 15 de agosto de 1999. Con relación a un hábitat natural, el Estudio Detallado de Flora y Fauna concluyó que la flora y fauna presente en el área de estudio es típica de áreas previamente impactadas y la variedad de especies es limitada y está compuesta mayormente de especies de amplia distribución. Finalizó expresando que estas especies se adaptan fácilmente a su entorno e inclusive pueden coexistir en áreas desarrolladas.” **(Ver Anejo 4: Estudio de Flora y Fauna)** El proyecto propuesto tiene el potencial de crear cambios temporales sobre la vida silvestre pero estos cambios no son permanentes y no producirán cambios en los patrones de comportamiento, alimentación, refugio o reproducción. Por ende, es la conclusión de esta Evaluación Ambiental que no habrá modificación de un hábitat natural según definido por el Nuevo Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. El Estudio Detallado de Flora y Fauna concluyó que las especies identificadas pueden adaptarse fácilmente a un entorno urbanizado. Más aún, la propuesta de reforestación propenderá el mejoramiento del hábitat existente.

El DRNA endosó la acción propuesta mediante carta del 25 de junio de 2008 y requirió una mitigación no menor de 90 cuerdas por las 15.8 que serán impactadas. **(Ver Anejo 5: Cartas Agencias)**

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Operación

Durante la operación del proyecto, las medidas a ser implantadas son la transferencia de 90 cuerdas del cinturón de mogotes al Sur-Oeste del predio al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para su protección a perpetuidad como parte del programa de protección de la zona del carso. Además, se propone una reforestación intensa con especies deseables en las áreas verdes, reatas, las áreas comunes y las dos (2) charcas de retención, y la educación sobre la protección del ambiente a los residentes a través de la asociación de residentes. Se incluye como **Anejo 11** del presente documento un plano detallando el área de protección de las 90 cuerdas según se acordó por el DRNA.

Se propone incluir como parte de la servidumbre de equidad y la escritura de compraventa una obligación a los residentes para requerir autorización, no solamente del DRNA, sino de la asociación de residentes el corte de cualquier árbol independientemente de que se encuentre en área común o propiedad privada. Otra medida propuesta es obligar mediante el reglamento interno de la asociación de residentes la toma de censos sobre la avifauna como mínimo de una vez al año por un biólogo, publicarla y presentar esta información al DRNA. Además, se incorporará en la escritura de compraventa las reglas de conservación y protección del ambiente.

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

Construcción

Durante el proceso de construcción y desarrollo de la marina y las viviendas, se utilizará agua para los baños, tomar, lavado de herramientas, mezclado de cemento,

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

lavado de neumáticos y control del polvo fugitivo. Se estima que se utilizará aproximadamente 5,000 galones de agua diarios que provendrán de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Se realizará la conexión al sistema de agua potable existente en la Carretera Estatal PR-155. Según la información provista por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, el servicio de agua potable puede ser prestado mediante conexión al sistema de acueducto existente.

Operación

El consumo estimado de agua potable previsto en el proyecto durante la operación corresponde a 599,600 galones diarios. Este estimado se obtuvo mediante la utilización de las referencias oficiales de la AAA y será durante un período de aproximadamente diez (10) años. 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. Estos valores fueron obtenidos utilizando el Reglamento de Normas de Diseño de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

En carta del 3 de julio de 2007, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados notificó que el sistema de agua potable se encontraba a su máxima capacidad y que en este momento no se puede proveer servicio al proyecto. Según la información sobre pozos

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

existentes en el sector, la producción promedio es de 365 galones por minuto (GPM) ó 525,600 GPD. De aplicar esta capacidad de producción, dos (2) pozos podrían tener la capacidad suficiente para satisfacer la necesidad del proyecto y un excedente que podría ser utilizado para reforzar el suplido de la AAA en el sector. La AAA se sostuvo en esta posición en su carta del 13 de agosto de 2008 donde dispuso que era necesario de proveerse una fuente de abasto adicional. (**Ver Anejo 5: Cartas Agencias**)

No obstante lo anterior, el proyecto propuesto entraría en operación en un período estimado de dos años por lo que habría que evaluar las condiciones del sistema de distribución de la AAA en ese momento. De requerirse el hincado de un pozo de agua potable, el peticionario cumpliría con todos los requisitos de franquicia del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

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 Vega Baja 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 acarreo 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

ha mencionado anteriormente.

Operación

El estimado de aguas usadas a generarse en el proyecto durante la operación corresponde a 509,660 galones diarios. Esta proyección se obtuvo utilizando las referencias de la AAA.

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. Los desperdicios sanitarios serán descargados mediante conexión a la tubería sanitaria existente en la Carretera Estatal PR-155 que discurre por la colindancia Norte del proyecto. Se coordinará con la AAA el lugar de conexión y la aportaciones correspondientes a la infraestructura existente.

En carta del 3 de julio de 2007, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados expresó que no podía realizarse conexión al sistema hasta que se construya la planta regional de Vega Baja y se realicen mejoras al sistema de troncales del sector. (**Ver Anejo 5: Cartas de las Agencias**) La Planta de Tratamiento de Vega Baja (NPDES PR0021679) ofrece tratamiento secundario mediante el procedimiento de lodos activados. La capacidad de diseño de esta planta es de 2.2 millones de galones diarios y para el año 2002 el flujo promedio de ésta era de 2.56 millones de galones diarios. Esta planta de tratamiento se encuentra recibiendo una cantidad mayor de aguas residuales para la cual estaba diseñada. (WWTP's NPDES Permits General Information, PRASA Systems Permits Management Office)

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Sin embargo, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados inició en mayo de 2006 un programa de ampliación de la Planta de Tratamiento de Vega Baja y el mismo espera terminarse para el primer trimestre del año 2008. Este proyecto se encuentra inscrito en el Programa de Mejoras Capitales de la AAA bajo el número 9-99-5059, siendo el mismo conocido como “Expansión y Mejoras a la Planta de Tratamiento de Aguas Usadas de Vega Baja.” Según la AAA, el costo del proyecto es de \$11.9 millones y se incrementará la capacidad de la misma en dos millones de galones diarios o el equivalente a 5,800 unidades adicionales. La compañía a carga de la construcción es Constructora Hato Rey. Se estima que este proyecto entrará en operación para el año 2009. Por ende, la Planta de Tratamiento de Vega Baja estará en operación con capacidad residual para recibir las aguas usadas de este proyecto.

Posteriormente, el 13 de agosto de 2008, la AAA dispuso que condicionaba la conexión de 750 unidades (primeras tres fases) al sistema sanitario de la planta de tratamiento de Vega Baja. Para el remanente de las unidades se deberá consultar con la AAA para determinar si hay capacidad adicional en la planta para suplir las necesidades del resto del proyecto. **(Ver Anejo 5: Cartas de las Agencias)**

**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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 los sumideros. Reglamento de la Junta de Planificación Número 3, Reglamento de Lotificación y Urbanización, Sección 14.05. Según la información provista por el Guidance Specifying Management Measures for Sources of Nonpoint Pollution in Costal 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 las charcas de retención construidas cercanas a los sumideros y descargarán a dicho sistema natural mediante un sistema de sobrellenado y tubo control del volumen y velocidad de la descarga.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Operación

No habrá un impacto ambiental significativo por consecuencia del sistema pluvial del proyecto. Para el proyecto se preparó un Estudio Hidrológico/Hidráulico por la firma de CA Engineering en septiembre de 2007. En dicho estudio las áreas de descarga extramuros del proyecto se dividieron en ocho (8) áreas de drenaje; y las áreas de drenaje dentro del proyecto se dividieron en tres (3) para un total de áreas de drenaje dentro del proyecto de 326.26 acres.

De dicho estudio se estimó que las áreas construidas y pavimentadas del proyecto tendrán unas descargas de aguas de escorrentías estimadas de entre 3,245 a 3,073 pies cúbicos por segundo (cfs). Se construirá un sistema pluvial que descargará a dos charcas de retención diseñada tomando en consideración eventos de lluvia de 100 años. La charca de retención numerada como P1 tendrá un área de 5,354 metros cuadrados y la charca P2 tendrá un área de 6,877 metros cuadrados con puntos de descarga que sirven de sobrellenado. De igual forma, se propone la construcción de un sistema de canal trapezoidal revestido en cemento que discurrirá del Sur-Oeste hacia el Norte del proyecto recogiendo las aguas de escorrentías y depositándolas en una tercera charca de retención perteneciente a un proyecto Vega Serena. La charca de retención del proyecto Vega Serena tiene un área de 3,250 metros cuadrados y se encuentra al Sureste del proyecto aquí propuesto (**Véase Anejo 8: Estudio Hidrológico/Hidráulico**).

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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

descargas de esorrentías 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 dos (2) charcas de retención diseñada tomando en consideración eventos de lluvia de 100 años. Las charcas de retención tendrán un sistema de sobrellenado para descargar el exceso de agua a los sumideros mediante un tubo que controla el volumen y velocidad de la descarga. Estas charcas de retención evitarán que sedimentos ganen acceso a estos sistemas naturales.

4.8 Tanques para almacenaje de fluidos

Fluidos a ser almacenados

Durante la etapa de construcción habrá varios tanques de combustible diesel para el suministro de la maquinaria a ser utilizada en la construcción del proyecto y un generador de electricidad de emergencia. Estos tanques de almacenaje de combustible diesel tendrán aproximadamente entre 1,000 a 1,500 galones. Los tanques se instalarán y operarán siguiendo los requisitos de la Sección 6.5 del Reglamento de Estándares de Calidad de Agua, promulgado por la JCA.

Los tanques de almacenaje de combustible diesel se instalarán 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. Adicionalmente, se emplearán las siguientes medidas para prevenir, controlar y remediar derrames:

- El tanque se localizará bajo techo;

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

- El tanque será fijado al piso de hormigón armado haciendo uso de bases de metal y tornillos de alta resistencia;
- El tanque tendrá un dique con un 110% de capacidad para captar el combustible en caso de derrame catastrófico;
- El tanque identificará su contenido;
- Se colocarán letreros alertando sobre la prohibición de fumar en el área de recarga de combustible;
- El personal será apercibido sobre como reaccionar en caso de derrames (se notificará inmediatamente a la JCA, los bomberos y la policía en caso de algún derrame). Una lista con los números telefónicos de estas agencias, es conservada en las oficinas de los predios;
- El área de recarga cuenta con material de alta capacidad de absorción (“pampers”) para retener pequeños derrames; y
- El proceso de llenado se llevara a cabo por empleados adiestrado haciendo uso de metros de flujo calibrados.

4.9 Medidas para prevenir, controlar y remediar derrames

El tanque de almacenaje de combustible diesel para el generador de emergencia y los equipos de construcción se instalarán 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 diseñaran los tanques 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).

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

**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 generados 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 JCA. 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.

En carta del 14 de marzo de 2008, la Autoridad de Desperdicios Sólidos requirió que se indicara con cuánta frecuencia se dispondría de los desperdicios sólidos generados como consecuencia de la construcción. (**Anejo 5: Cartas de las Agencias**) Los desperdicios se dispondrán semanalmente mediante compañía privada que dispondrá en los SRS de Arecibo, Toa Baja o Vega Baja.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Operación

Durante la etapa de operación, se generarán 19,787 libras diarias (3.3 libras/persona) de desperdicios sólidos. La operación del desarrollo propuesto no afectará de manera primaria o secundaria los sistemas de depósito de desperdicios sólidos en la región. Cercano a la región de Vega Baja existen los sistemas de relleno sanitario (SRS) de Toa Alta, Toa Baja, Vega Baja y Arecibo. 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 en cada residencia un lugar habilitado para el manejo de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables de acuerdo con la Ley Número 61 de 10 de mayo de 2002. De igual forma, en el proyecto se habilitará un área especial cada 50 unidades para el establecimiento de contenedores donde se puedan depositar los desperdicios vegetales y los materiales reciclables. El área para la disposición de desperdicios sólidos y reciclables se diseñara para acomodar recipientes con una capacidad mínima de 6 yardas cúbicas de materiales reciclables. En carta del 14 de marzo de 2008, la ADS dispuso de las condiciones necesarias para la consecución del proyecto. **(Ver Anejo 5: Cartas de las Agencias)**

La disposición de los desperdicios sólidos será mediante el sistema de recogido del Municipio de Vega Baja. El Municipio de Vega Baja endosó esta acción mediante cartas del 24 de octubre de 2008, 11 de agosto de 2008 y 5 de febrero de 2007. **(Ver Anejo 5: Cartas de las Agencias)** El plano del lugar destinado para el manejo de los

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 de Arecibo. Durante esta etapa se gestionará un permiso DS-3 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 vertederos según la conveniencia de localización y tarifas de los mismos.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

La demanda de energía durante la etapa de construcción, se estima en unos 400kVA mensuales. Una toma temporal se instalará durante esta etapa.

Operación

La demanda de energía eléctrica durante la operación será de 7,500 KVA. Como parte del proceso de la Consulta de Ubicación, la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), en un comunicado con fechas del 14 de septiembre de 2007 y 14 de febrero de 2008 endosó la acción propuesta y condicionó el proyecto al cumplimiento de una serie de mejoras al sector. Estas mejoras son el soterramiento de líneas de transmisión y construcción o mejoras a los alimentadores existentes en la PR-2 y PR-155. Las mejoras se realizaran mediante un consorcio de varios desarrolladores del sector. **(Ver Anejo 5: Cartas de las Agencias)**

El comunicado la AEE solicita y otorga las especificaciones para la preparación de los planos de distribución eléctrica del proyecto. 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.

**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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

aproximadamente 400 viajes diarios, entre los que se destacan 100 viajes de vehículos pesados, y la entrada y salida de los 300 empleados de la construcción. Resaltamos que el proyecto se realizará por etapas, por lo que el tránsito de camiones será diluido durante las 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-155.

Operación

El acceso al proyecto será a través de la Avenida Vega Serena que actualmente se encuentra en construcción. Esta avenida conecta con la Avenida Trío Vegabajeño que es un conector con el Expreso De Diego (PR-22) y la PR-2. Además, la conexión con la Avenida Trío Vegabajeño permite el acceso a la PR-155 y la PR-137 que son los conectores para el interior de la Isla a través de Morovis. Las avenidas Vega Serena y Trío Vegabajeño tendrán cuatro (4) carriles para mejor flujo de los vehículos.

Se estimó que para el proyecto se generarán aproximadamente 13,491 viajes diarios a la culminación del mismo. Este cálculo se realizó utilizando como guía el Trip Generation, Institute of Transportation Engineers of USA, 6th Edition, 1997. Se estima que este proyecto podrá tomar hasta diez (10) años en lo que se realiza en su totalidad.

En carta del 12 de febrero de 2007, la Autoridad de Carreteras y Transportación endosó la acción propuesta condicionado a la aprobación de las demás agencias gubernamentales. Posteriormente, el 5 de junio de 2008, la ACT informó que no tenía objeción a la DIA presentada y solicitó la preparación de un Estudio de Tránsito. La JCA, en su Resolución Interlocutoria R-08-32-9 acogió la petición de la ACT y requirió

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

como parte de la DIA-Final que se incluyera un Estudio de Tránsito con el correspondiente análisis. (**Anejo 5: Cartas Agencias**)

No obstante lo anterior, el proponente privado, La Sabana Development, LLC, en conjunto con otros desarrolladores, llegaron a un acuerdo con la ACT para la constitución de un combinado y la construcción del conector Trio Vegabajeño. En este acuerdo, la ACT eximió al proyecto La Sabana de la preparación de un Estudio de Tránsito. Este acuerdo se incluye como **Anejo 9** del presente documento ambiental. Posteriormente, en carta del 3 de diciembre de 2008, el Departamento de Transportación y Obras Públicas emitió una carta al desarrollador eximiéndolo de tener que preparar un Estudio de Tránsito y requiriéndole que sometiera los planos sobre las mejoras geométricas, ensanche y carriles de viraje. (**Ver Anejo 5: Cartas Agencias**)

4.13 Fuentes de Emanación Atmosférica y Capacidad Máxima Estimada

La calidad del aire en el Municipio de Vega Baja, lugar donde se propone el desarrollo, no excede los parámetros de calidad de aire primarios y secundarios establecidos por la Agencia Federal de Protección Ambiental. Los parámetros de calidad de aire se dividen en dos tipos de estándares: primarios y secundarios. El estándar de calidad de aire primario tiene como propósito la protección de la salud pública; y el estándar de calidad de aire secundario busca proteger el bienestar público de efectos conocidos o anticipados. 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:

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Normas nacionales de calidad de aire

Contaminantes	Norma	Valor	Tipo de Norma
Monóxido de Carbono	Promedio de 8 horas Promedio de 1 hora	9ppm - 10 µg/m ³ 35ppm - 40 µg/m ³	Primario Primario
Dióxido de Nitrógeno	Promedio Aritmético Anual	0.053ppm - 100 µg/m ³	Primario Secundario
Ozono	Promedio de 1 hora Promedio de 8 horas	0.12ppm - 235 µg/m ³ 0.08 ppm - 157 µg/m ³	Primario & Secundario Primario & Secundario
Plomo	Promedio Trimestral	1.5 µg/m ³	Primario & Secundario
Particulado < 10 micrones (PM10)	Promedio Aritmético Anual Promedio de 24 horas	50 µg/m ³ 150 µg/m ³	Primario & Secundario Primario & Secundario
Particulado < 2.5 micrones (PM2.5)	Promedio Aritmético Anual Promedio de 24 horas	15 µg/m ³ 65 µg/m ³	Primario & Secundario Primario & Secundario
Dióxido de Azufre	Promedio Aritmético Anual Promedio de 24 horas Promedio de 3 horas	0.03ppm - 80 µg/m ³ 0.14ppm 365 µg/m ³ 0.5ppm 1300 µg/m ³	Primario Primario Secundario

Fuente: Página del Internet: <http://www.jca.gobierno.pr/>

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 más cercana al predio donde se propone la acción es la ubicada en el Municipio de Barceloneta. Esta estación verifica que las concentraciones de materia particulada inhalable (PM_{2.5}) y SO₂ no excedan los estándares estatales y federales.

Estación ubicada en Barceloneta

Estaciones	Contaminantes Muestreados	Dirección Física	Coordenadas UTM
EQB 39	SO ₂ & PM 2.5	Centro Comunal Barrio Tiburones	Norte: 2040080.10 Este: 755632.60

Fuente: Página de Internet: <http://www.jca.gobierno.pr/>

Conforme al último informe (2005) de estadísticas anuales publicado por la Junta de Calidad Ambiental, la estación de monitoreo ubicada en el Municipio de Barceloneta (estación mas cercanas al predio donde se propone la acción) cumple con los estándares de calidad de aire requeridos por la JCA y la Agencia Federal para la Protección Ambiental.

Construcción

Con relación a la acción propuesta, durante la fase de construcción, la utilización de equipo pesado y/o camiones genera emisiones atmosféricas. Los vehículos de motor son considerados como fuentes móviles por el Reglamento para el Control del la

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Contaminación Atmosférica. Dispone este reglamento que las fuentes móviles no son reguladas salvo por la opacidad. Por ende, estas fuentes móviles no entran al marco reglamentario de la Junta de Calidad Ambiental o la Agencia Federal para la Protección Ambiental.

No obstante, el Departamento de Transportación y Obras Públicas realiza inspecciones anuales de los vehículos para verificar que se cumpla con ciertos parámetros. De no cumplirse con los parámetros de emisión de dicho departamento, no se le expide el marbete y, por consiguiente, no pueden transitar por las vías públicas de Puerto Rico.

Los trabajos de corte y relleno podrían generar emisiones de polvo fugitivo. A tales efectos, se obtendrá un permiso de fuente de emisión (PFE) al amparo de la Regla 203 del Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica en donde se incorporarán medidas de control como asperjación, entradas estabilizadas y la utilización de toldos para los camiones. Se asperjará el terreno en las áreas desprovistas de vegetación para evitar el levantamiento por el viento del polvo fugitivo. El contratista mantendrá en el área del proyecto un camión tanque para llevar a cabo las labores de asperjamiento.

Operación

Durante la fase de operación no se anticipa una fuente mayor de generación de contaminantes al aire o emisiones de polvo fugitivo. Las fuentes principales de emisiones los serán los vehículos de motor, camiones y un generador eléctrico para situaciones de emergencia. Los vehículos y camiones son consideradas fuentes móviles y no están reglamentadas por el Reglamento para el Control de la

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Contaminación Atmosférica. El generador de electricidad para situaciones de emergencia es una fuente menor estacionaria y la misma requiere un permiso al amparo de las reglas 203 y 204 del 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

reglamenta las fuentes móviles, por lo que este tipo de fuente de emisión queda fuera del marco reglamentario de la JCA. 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 (Planta Eléctrica)

Durante la fase de construcción se anticipa que se opere una planta de emergencia para suplir la electricidad. Este tipo de generadore quema combustible diesel para generar energía eléctrica y es utilizado en situaciones de emergencia, tales como apagones prolongados causados por huracanes y otros como fallas en el servicio de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE).

La siguiente tabla establece los Factores de Emisiones del generador de emergencia que se propone:

GENERADOR ONAN 1,500 DFLE

Contaminantes	Factores de Emisión
PM10	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).

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

La capacidad y potencia de este generador podrá oscilar según se establece en la siguiente tabla:

Tipo de Generador	Capacidad	Potencia
ONAN 1,500 DFLE	1,500/1,875	2,220 BHP

Para el generador a utilizarse durante situaciones de emergencia se ha preparado los siguientes 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.

El estimado de emisiones a emitirse en el período de un (1) año por el generador que se propone usar en el proyecto se puede observar a continuación:

GENERADOR MODELO ONAN 1,500 DFLE

Contaminantes ⁹	Emanaciones Toneladas/Año ¹⁰
PM10	0.3176
SOx	0.3097
NOX	4.6548

9. Contaminantes criterio regulados por la Junta de Calidad Ambiental y la EPA.

10. Emisiones totales aproximadas para los tres generadores funcionando un total de 250 horas al año cada uno.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

VOC	0.3186
-----	--------

Nota: Las Emanaciones se calculan en base de 250 horas anuales haciendo uso de la siguiente fórmula: (factor)(Galones/año)/(galones/unidad)(lb/ton)-ton/año).

4.14 Empleos Temporales y Permanentes a Generarse
Construcción

En la etapa de construcción se generarán unos 2,340 empleos directos en un término de diez (10) años (la Junta de Planificación estima en sus estadísticas la creación de 13 empleos de construcción por cada millón de dólares invertidos en la construcción) Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico, Insumo Producto 1987); 983 empleos indirectos (los empleos indirectos (42% de los empleos directos) se obtuvieron utilizando la siguiente formula: 2,340 (directos) x 42% = 983); y 1,451 empleos inducidos (los empleos inducidos (62% de los empleos directos) se obtuvieron utilizando la siguiente formula: 2,340 (directos) x 62% = 1451.) Además, se contratarán alrededor de cien (100) camioneros para el acarreo del material de la corteza terrestre excedente, piedras y otros productos utilizados en la construcción. (Junta de Planificación, Multiplicadores InterIndustriales de Puerto Rico, Insumo Producto 1987)

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Operación

La operación generará unos 400 empleos directos e indirectos para el mantenimiento de las residencias, áreas comunales, seguridad y administración, y empleos indirectos como consecuencia de empleados de servicio doméstico, jardinería, mantenimiento y otros.

4.15 Recursos Culturales

El 19 de enero de 2007, el Instituto de Cultura Puertorriqueña solicitó la radicación de una solicitud de servicio. Dicha solicitud fue radicada lo que motivó que el 12 de julio de 2007 se solicitara la preparación de un Estudio Arqueológico Fase IA y 1B en el área del proyecto (**Ver Anejo 5: Cartas de las Agencias**). Debido a dicha solicitud, el proyectista contrató los servicios de la Arqueóloga María Virginia Rivera quien presentó el 14 de abril de 2008 ante el Instituto de Cultura Puertorriqueña una Evaluación de Recursos Arqueológicos Fase 1 A-1 B. Dispuso en las recomendaciones que “...podemos concluir que obtuvimos resultados negativos tanto en la prospección ocular, como en la excavación de las catas de sondeo y por último en la inspección de los mogotes calizos. [...] Por todo lo antes expuesto solicitamos respetuosamente a las agencias concernientes que otorguen el endoso favorable al propuesto proyecto La Sabana, localizado en el barrio Pugnado Afuera del municipio de Vega Baja, de manera que pueda concluir los procesos de permisología.” (**Ver Anejo 12: Evaluación de Recursos Arqueológicos Fase 1 A-1 B**)

En carta del 28 de abril de 2008, el Instituto de Cultura Puertorriqueña determinó que la Evaluación de Recursos Arqueológicos Fase 1 A-1 B era correcta y que en el predio no

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

se había detectado evidencia de posible impacto a recursos arqueológicos. Posteriormente, el 30 de abril de 2008, esta misma agencia emitió carta de comentario sobre edificios, estructuras o lugares de valor históricos, y expresó no tener objeción al proyecto propuesto. **(Ver Anejo 5: Cartas de las Agencias)**

De encontrarse algún artefacto histórico durante la construcción u operación, 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.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

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 por cientos 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 Vega Baja, según los datos del Censo del 2000, la población del municipio fue de 61,929. Del total de la población del Municipio de Vega Baja, 55,440 personas eran de la raza blanca, 4,447 eran de la raza negra y 3,697 eran de otras razas. O sea, el 89.5% del total de los residentes de Vega Baja eran considerados como personas de la raza blanca, el 7.2% eran considerados de la raza negra, y el 3.3% eran de otras razas. Un total de 99.2% de la población era hispánica según el Censo del 2000 y no surgen datos sobre el total de la población urbana y rural. Mientras, la población del Barrio Pugnado Afuera es de 11,959 y su composición racial es similar a la del municipio: un 88.8% era considerada como blanca y un 4.4% era considerada como raza negra.

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 Vega Baja. 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 Pugnado Afuera de Vega Baja y verificar que no surja un impacto desproporcionar por la actividad que se propone.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 Vega Baja, para el año 2000, el ingreso per cápita de dicho municipio era de \$7,279. La mediana de ingreso familiar para fue de \$15,708 y el numero de familias bajo el nivel de pobreza fue de 47.1%. Para el Municipio de Vega Baja el total de personas en la fuerza laboral era de 45,223 personas de 16 años o más, de las cuales 3,715 estaban desempleadas. En términos porcentuales el 8.2% de las personas que son residentes del Municipio de Vega Baja estaban desempleadas para el año 2000.

Para el estudio de los datos del Pugnado Afuera de Vega Baja se utilizó la información del Censo del 2000 donde se reportó una población de 11,959 habitantes. El ingreso per cápita para ese mismo año fue de \$7,519 y la mediana de ingreso familiar fue de \$16,378. El número de familias bajo el nivel de pobreza para el Barrio Pugnado Afuera

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA

fue de 45.1 por ciento. La fuerza laboral del Barrio Pugnado Afuera era de 8,772 personas, de las cuales 2,810 estaban empleadas y 694 estaban desempleadas. O sea, un 7.9% de la fuerza laboral del Barrio Pugnado Afuera estaba desempleada para el año 1999, fecha en que se realizó el censo.

En los datos sobre los aspectos socioeconómicos de Puerto Rico, el Municipio de Vega Baja se pareció en relación al resto de la Isla en lo que respecta a la situación socioeconómica. De igual forma, el predio donde se propone la acción se encuentra localizado en el Barrio Pugnado Afuera y tiene un promedio similar de familias por debajo del nivel de pobreza en comparación con el propio Municipio de Vega Baja y el resto de Puerto Rico. De igual forma ocurre con los datos sobre desempleo, el Barrio Pugnado Afuera y el Municipio de Vega Baja se encuentra por encima en la tasa de empleo en comparación con Puerto Rico.

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 Vega Baja, para el año 2000, la población con 25 años o más graduado de escuela superior era de 20.6% y con bachillerato o grado más alto era de 11.1%.

Para el Barrio Pugnado Afuera de Vega Baja, el Censo del 2000 reportó que las

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

personas con 25 años o más graduado de escuela superior era de 23.2% y 9.9% tenía un bachillerato o grado más alto. La data analizada revela que el Barrio Pugnado Afuera tenía un nivel de escolaridad a nivel de escuela superior y bachillerato similar al nivel de escolaridad del Municipio de Vega Baja y un poco inferior al resto de Puerto Rico. En otras palabras, el nivel educacional es relativamente similar al promedio de Puerto Rico.

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 educacionales.

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 Ortiz 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 Barrio Pugnado Afuera de Vega Baja.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 del ser humano.
- b. Los usos del terreno son cónsonos con las políticas públicas aplicables según se discute en la Sección 2.10 y 2.24 de esta DIA.
- 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. Solamente en el aspecto de agua potable y disposición de aguas sanitarias el sistema no tiene capacidad presente. Con relación al agua potable, de no existir capacidad al momento de iniciarse la operación del proyecto, existe la alternativa de hincar un pozos de agua potable. Sobre la disposición de aguas sanitarias, la planta de tratamiento de Vega Baja se encuentra en proceso de ampliación y tendrá capacidad suficiente para recoger las aguas residuales al momento de iniciarse la operación del proyecto.
- 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

cuerpos de aguas; tampoco será una fuente mayor de emisión de contaminantes; y no genera 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 abarcador plan de corte, poda y siembra para el cual la siembra de mitigación ya ha comenzado según la autorización del DRNA; no se identificaron cuerpos de agua que discurran por la propiedad. .
- h. El proyecto se está construyendo fuera de zonas inundables.

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.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

La evaluación de como 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. El proyecto cumple con los Objetivos y Metas del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico, y el borrador del POT del Municipio de Vega Baja propone los suelos como urbanizables.

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 publicas 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; y (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 Publica 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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) o por un POT, se permite que los mismos puedan ser autorizados por la Junta, en el ejercicio de sus facultades discrecionales siguiendo el trámite de consulta de ubicación.

Importancia Agrícola, Ambiental o Turística de los Terrenos.

En consultas previas, el Departamento de Agricultura (DA) no objetó que la finca la construcción del proyecto aquí propuesto. Más aún, debido a las tendencias de desarrollo en el área entendemos que la viabilidad agrícola actualmente se ha reducido significativamente en el área. Tanto es así que en el POT de Vega Baja se clasificó una porción de la finca como suelo urbanizable. El POT de Vega Baja y el propuesto PUT de Puerto Rico proponen estos suelos como urbanizables y la JP ha contemplado los usos de las fincas en esta área para desarrollo urbano.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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.

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

- X Previo a la construcción, se diseñará y pondrá en práctica un Plan CES aprobado por la Junta de Calidad Ambiental;
- X Se llevará a cabo un proceso de reforestación tomando en consideración los valores funcionales de la fauna y las disposiciones del Reglamento Número 25;
- X 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;
- X Se utilizará el Manual de Especies Protegidas; y
- X Durante la operación, se llevarán a cabo inventarios de aves periódicamente.

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). Como parte de esto, el biólogo realizó un inventario de todos los árboles en el predio y preparó un plan de siembra y forestación que ya fue aprobado por el DRNA. 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. Los trabajos de reforestación requeridos por el permiso ya se están

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

realizando previo a al corte y poda.

El proyecto persigue mantener y mejorar la vida silvestre del lugar. Para lograr esto, la reforestación ha sido planificada, tomando en consideración 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.

6.4.2 Fauna

La fauna del predio es de gran importancia para el paisaje del proyecto. Especialmente, el proyecto persigue aumentar las especies de aves en la zona. A estos fines, se reforestará el predio tomando en consideración los valores funcionales de la flora para la fauna. Necesidades de albergue, alimento y sombra son elementos que se consideraron al escoger las especies de flora a utilizar en la forestación. Durante la operación, se llevarán a cabo inventarios de aves periódicamente.

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. Sin embargo, se reconoce un sector que, aunque no se encontró evidencia de la existencia de la Boa Puertorriqueña, es necesario la implantación de un protocolo de manejo durante la etapa de construcción. Dicho protocolo se discute a aplicar incluirá entre otras cosas las siguientes medidas:

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

- Se contratarán los servicios profesionales de un biólogo para ofrecer una charla educativa sobre la boa a todos los empleados de equipo pesado y orientar otros profesionales que estarán a cargo de rastrear las mismas en el proyecto. La orientación de los profesionales se llevará a cabo en el campo e incluirá técnicas de búsqueda de individuos y manejo de los mismos.
- La charla proveerá la siguiente información: (1) datos sobre la historia de la especie, ilustrando con fotos, libros y diapositivas; (2) características de su hábitat; (3) mitos sobre la especie; (4) beneficios a la sociedad y al ecosistema; (5) leyes y reglamentos que protegen la especie; (6) penalidades que conlleva la captura para la venta de la especie; y (7) personas o agencias a llamar en caso de encontrar una culebra (boa u otras especies). Además, se discutirán los procedimientos a seguir al encontrar un espécimen de boa o cualquier otra culebra en el área de trabajo.
- El rastreador o representante autorizado estará presente a tiempo completo todos los días de operación y velará por las medidas de seguridad en torno a la boa.
- Durante la duración de la actividad, se mantendrá en el campo una copia del Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico durante Actividades de Impacto en la Zona Caliza de Puerto Rico que preparó el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. El protocolo incluye una lista de agencias y personas contacto con sus respectivos números telefónicos.
- Se llevará a cabo una búsqueda diaria en el área de trabajo y la maquinaria

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

previo a comenzar las labores de remoción de vegetación y extracción de material. En el área de trabajo, la búsqueda concentrará esfuerzos en montículos de hojarascas y ramas que serán rebuscados gentilmente con una vara sin punta.

- Se mantendrá un equipo de manejo de culebras en el área de trabajo para ser utilizado por el rastreador en caso de manejo y relocalización.

- El rastreador llenará una forma para cada avistamiento de boas. La forma incluirá la fecha, hora, clima general, actividad en que fue encontrada, acción desde el avistamiento hasta la relocalización, comportamiento de la culebra y personas involucradas. La fecha y hora de notificación al DRNA también será anotada. El formulario será firmado por el rastreador o su representante. Un informe del rastreador de boa se entregará mensualmente al DRNA. El informe se preparará aun en ausencia de avistamientos.

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 entren 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.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 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 Plan CES 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. 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

No se identificaron en el “Environmental Sensitivity Index Map” que en el predio existan artefactos históricos, pre-colombinos, o de importancia arqueológica. De igual forma concluyó la Evaluación de Recursos Arqueológicos Fase 1 A – 1 B que fuera autorizado por el Instituto de Cultura Puertorriqueña en cartas del 28 y 30 de abril de 2008. **(Ver Anejo 5: Cartas de las Agencias; y Anejo 12: Evaluación de Recursos Arqueológicos Fase 1 A-1 B)**

Además, si durante cualquier etapa del proyecto se descubrieran posibles yacimientos arqueológicos, se detendrán los trabajos en el área y de inmediato se notificará al Instituto de Cultura Puertorriqueña. Se atenderá la situación según las directrices de las agencias concernidas y se mantendrá monitoreo constante por un arqueólogo cualificado.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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, áreas industriales, comerciales, ganadería y áreas recreativas. Sin embargo, se conservarán áreas verdes y se mejorarán otras áreas que fungirán como hábitat de animales y lugares de esparcimiento.

Los usos propuestos contribuirán sustancialmente al mejoramiento de calidad de vida de cientos de puertorriqueños al crearse nuevas residencias para la clase media a precios accesibles y cercanos a los centros urbanos del norte. En otras palabras, el uso propuesto integra el aprovechamiento económico con el disfrute y protección de los recursos naturales existentes en la zona.

La actividad propuesta comprometerá el uso de parte de la infraestructura existente tales como carreteras, tendido eléctrico y telefónico relleno sanitario, servicios de salud, educación y seguridad. Además, la acción ocupará una porción del suelo de forma permanente.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

7.2 Humedales

Como se indica en las secciones previas, en el mapa de inventario de humedales (**Ver Anejo 2: Figuras**) se identificaron cinco (5) parchos de humedales que podrían ser considerados como humedales aislados debido a que no se encuentran conectados a cuerpos de agua y no existen cuerpos de agua a 200 pies de éstos. No obstante lo anterior, el proyecto propone impactar estos humedales aislados que no son considerados como jurisdiccionales por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. No se identificaron humedales jurisdiccionales dentro del predio. Del Cuerpo de Ingenieros determinar que el área dentro de su jurisdicción es mayor, se realizarán enmiendas al proyecto para acomodar los cuerpos de agua jurisdiccionales.

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. Las áreas boscosas de importancia se encuentran en las 90 cuerdas propuestas para ser conservadas como parte de la protección al carso del norte. A corto plazo, se reemplazará la falta de uso del predio por una actividad residencial. Resaltamos que el predio se encuentra en su gran mayoría poblado por pastos. Se propone la sustitución de estos pastos por una reforestación del predio y áreas aledañas contribuirán al mejoramiento de la flora y fauna del lugar.

El uso residencial, aunque disminuye los valores funcionales de algunos sectores del

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

ecosistema, contribuirán a aumentar la provisión de residencias en el área metropolitana. Estas instalaciones buscan mantener en el máximo grado posible la biota porque la misma sirve como uno de los atractivos del lugar. 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 y nuevas residencias.

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, y remoción y relocalización de especies que pudieran encontrarse. De igual manera, se renovararán y mitigarán los aspectos históricos y arqueológicos de acuerdo al plan aprobado por el Instituto de Cultura Puertorriqueña.

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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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)]

8.1 Impacto Económico Acumulativo

El impacto económico acumulativo sobre la región será sumamente positivo. Lo primero que se debe considerar es la inversión que esta realizando el Estado Libre Asociado de Puerto Rico para mejorar la infraestructura de la región. Las mejoras que actualmente se llevan a cabo incluyen, la construcción de una nueva planta de tratamiento terciaria para aguas usadas, nuevos sistemas de comunicaciones, mejoras a las carreteras, y estas resultan en un gran beneficio para los residentes de los municipios de esta región. Por lo tanto, la infraestructura no será un factor limitante para el desarrollo económico del área sino un factor que promueve el desarrollo.

En la etapa de construcción se generarán unos 2,340 empleos directos en un término de diez (10) años (la Junta de Planificación estima en sus estadísticas la creación de 13 empleos de construcción por cada millón de dólares invertidos en la construcción) Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico, Insumo Producto 1987); 983 empleos indirectos (los empleos indirectos (42% de los empleos directos) se obtuvieron utilizando la siguiente formula: $2,340 \text{ (directos)} \times 42\% = 983$); y 1,451 empleos inducidos (los empleos inducidos (62% de los empleos directos) se obtuvieron utilizando la siguiente formula: $2,340 \text{ (directos)} \times 62\% = 1451$.) Además, se contratarán alrededor de cien (100) camioneros para el acarreo del material de la corteza terrestre excedente, piedras y otros productos utilizados en la construcción. (Junta de

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Planificación, Multiplicadores InterIndustriales de Puerto Rico, Insumo Producto 1987)

La operación generará unos 400 empleos directos e indirectos para el mantenimiento de las residencias, áreas comunales, seguridad y administración, y empleos indirectos como consecuencia de empleados de servicio doméstico, jardinería, mantenimiento y otros.

Los proyectos propuestos para la región norte 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.

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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 Pugnado Afuera de Vega Baja. Por ende, el proyecto aquí propuesto no afectará la implementación de dicho plan. La acción propuesta provee para la construcción de instalaciones recreativas como parques para niños y canchas para adultos. Estas instalaciones serán transferidas al Municipio de Vega Baja luego de construidas.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 seria 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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, en donde se considere la siembra de productos agrícolas tales como caña o forraje.

➤ **Alternativa III: Alternativa de Un Proyecto con Mayor Densidad**

La alternativa de construir un proyecto de mayor densidad propone el desarrollo de un complejo de 2,000 residencias unifamiliares, incluyendo instalaciones accesorias, utilizando la totalidad de las 336 cuerdas que comprende la finca principal.

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

Esta alternativa consiste en la propuesta de desarrollo descrita en este documento y

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

objeto de evaluación. Se propone el desarrollo de un proyecto residencial unifamiliar de 1,499 unidades, en un predio de 246 cuerdas que forma parte de una finca con cabida aproximada de 336 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:

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 quince 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 y Comunitarios**

1. Creación de Trabajos Permanentes
2. Creación de trabajos de Construcción
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes
4. Ingresos Municipales
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas
6. Valores Regionales
7. Paisaje/Vista

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

➤ **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 para Operaciones
4. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio

**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:

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Cuantificación Promedio de Impactos

Categorías	Fórmula para determinar valor promedio
Factores Sociales y Comunitarios	<u>Suma de categorizaciones (valor asignado)</u> 7 factores
Factores Ambientales	<u>Suma de categorizaciones (valor asignado)</u> 4 factores
Factores Económicos y Operacionales	<u>Suma de categorizaciones (valor asignado)</u> 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 y comunitarios 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:

Promedio de Cuantificación de Factores Sociales y Comunitarios x 0.25
 Promedio de Cuantificación de Factores Ambientales x 0.50
 + Promedio de Cuantificación de Factores Económicos y Operacionales x 0.25
 Total de promedio de cuantificación para la alternativa evaluada

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Alternativa I: No Acción

FACTORES SOCIALES	
Criterios	Valor
1. Creación de Trabajos Permanentes	-3
2. Creación de Trabajos de Construcción	-3
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes	-3
4. Ingresos Municipales	-3
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas	-3
6. Valores Regionales	-3
7. Paisaje / Vista	0
Promedio del Total	-2.57
Valor según Grado de Importancia de 25%	-0.64
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. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio	0
Promedio del Total	-0.75
Valor según Grado de Importancia de 25%	-0.19
CARACTERIZACION TOTAL	-0.83

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Alternativa II: Alternativa de Desarrollo de Un Proyecto Agrícola

FACTORES SOCIALES	
Criterios	Valor
1. Creación de Trabajos Permanentes	+2
2. Creación de Trabajos de Construcción	0
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes	+1
4. Ingresos Municipales	+1
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas	-1
6. Valores Regionales	+1
7. Paisaje / Vista	-1
Promedio del Total	0.43
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.11
FACTORES AMBIENTALES	
Criterios	Valor
1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	0
2. Flora y Fauna	-1
3. Calidad de Agua	-2
4. Calidad de Aire	0
Promedio del Total	-0.75
Valor según Grado de Importancia de 50%	-0.38
FACTORES ECONOMICOS	
Criterios	Valor
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	+1
2. Costo de Construcción de Estructuras	-1
3. Flujo de Capital para Operaciones	+1
4. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio	+2
Promedio del Total	0.75
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.19
CARACTERIZACION TOTAL	-0.08

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Alternativa III: Alternativa de Un Proyecto con Mayor Densidad

FACTORES SOCIALES	
Criterios	Valor
1. Creación de Trabajos Permanentes	+1
2. Creación de Trabajos de Construcción	+3
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes	+3
4. Ingresos Municipales	+3
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas	+2
6. Valores Regionales	+1
7. Paisaje / Vista	-2
Promedio del Total	1.57
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.39
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 ECONOMICOS	
Criterios	Valor
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	+3
2. Costo de Construcción de Estructuras	+2
3. Flujo de Capital para Operaciones	+2
4. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio	+2
Promedio del Total	2.25
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.56
CARACTERIZACION TOTAL	0.07

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Alternativa IV: Alternativa de Construir el Proyecto Propuesto

FACTORES SOCIALES	
Criterios	Valor
1. Creación de Trabajos Permanentes	+1
2. Creación de Trabajos de Construcción	+2
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes	+3
4. Ingresos Municipales	+2
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas	+2
6. Valores Regionales	+1
7. Paisaje / Vista	-1
Promedio del Total	1.43
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.36
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	+2
2. Costo de Construcción de Estructuras	+2
3. Flujo de Capital para Operaciones	+2
4. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio	+2
Promedio del Total	2.0
Valor según Grado de Importancia de 25%	0.50
CARACTERIZACION TOTAL	0.36

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

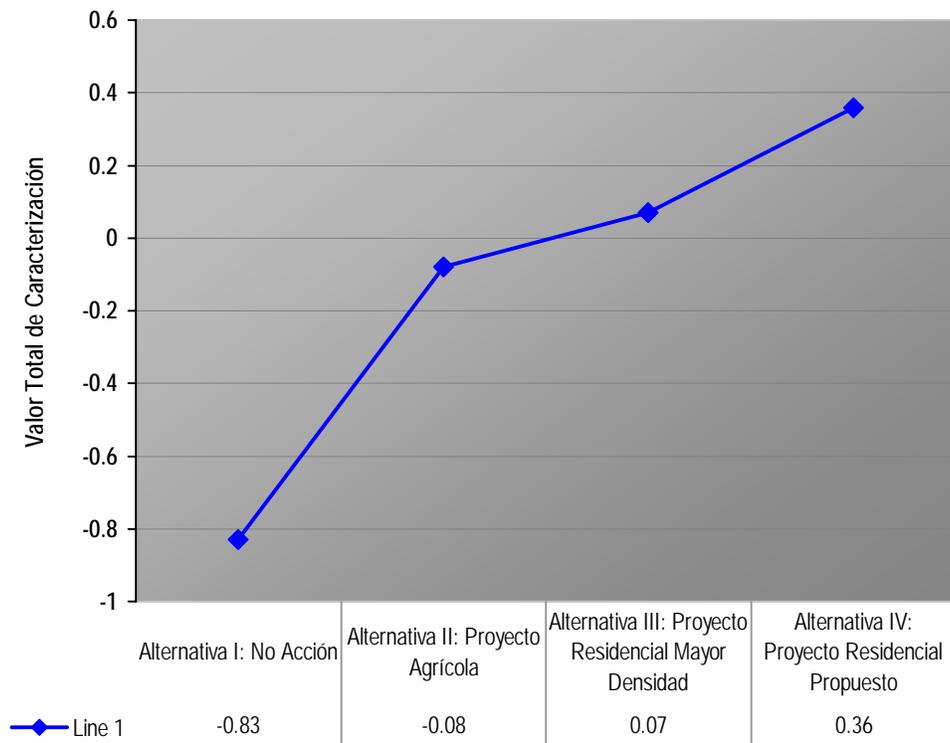
11.4 Alternativa Seleccionada [Regla 253(C)(3)]

Como parte de este proceso de análisis se tomaron en consideración elementos tales como: factores sociales (creación de empleos, valores regionales, etc.), factores ambientales (flora y fauna, calidad del aire y agua, etc.) y económicos (flujo de capital, ganancia y otros). El valor cero (0) fue asignado a situaciones donde no se prevé un mejoramiento o detrimento de las condiciones del predio a la luz de los factores antes mencionados. De igual forma los valores positivos se asignaron a situaciones donde los factores evaluados para esa alternativa en particular influyen a nuestro entender positivamente, asignándose así un valor de acuerdo al nivel de dicho impacto. De otra parte, los valores negativos fueron asignados usando el mismo criterio, considerando en esta ocasión los efectos adversos al predio de acuerdo a la alternativa evaluada y los factores que inciden sobre la misma. Nuevamente, recalcamos que todos los valores fueron asignados según nuestro mejor criterio de evaluación. Sin embargo, como puede ser constatado en el análisis realizado, cada alternativa fue evaluada usando los mismos factores, creando un parámetro común entre todas las alternativas evaluadas. Esto con el propósito de reducir la subjetividad en este tipo de análisis.

La alternativa número IV fue seleccionada como la mejor. La alternativa número IV recibió una puntuación de 0.36, siendo la alternativa número III la segunda mejor con una puntuación de 0.07. Por lo tanto, según demuestran los análisis realizados, después de un estudio exhaustivo de 15 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.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Caracterización Total de los Impactos en el Análisis de Alternativas



**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

12.0 IMPACTOS ACUMULATIVOS

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 intergerencial en el año 1994 para integrar en la revisión de los proyectos los impactos acumulativos que estos puedan tener sobre los recursos costeros. Sin embargo, este acuerdo no se ha podido implantar 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 de 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 acumulativos. Estos principios son los siguientes:

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Los impactos acumulativos 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 acumulativos deben ser añadidos a los efectos causados por cualesquiera otras acciones que hayan afectado el recurso.

Los impactos acumulativos 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 acumulativos.

Los impactos acumulativos 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 acumulativos requiere concentrarse en el recurso, ecosistema o comunidad humana objeto de impacto y desarrollar un conocimiento adecuado de la susceptibilidad de estos recursos a los impactos potenciales.

No se considera práctico analizar los impactos acumulativos universalmente; la lista de impactos ambientales debe suscribirse a aquellos que verdaderamente son importantes. Para que el análisis de impactos acumulativos 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 acumulativos rara vez responden a demarcaciones administrativas o políticas. Los recursos normalmente están demarcados 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 acumulativos en sistemas naturales

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

debe considerar los lindes naturales de los ecosistemas, así como también los límites socio-culturales reales.

Los impactos acumulativos 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 acumulativos mayores que la suma de los efectos.

Los impactos acumulativos 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 acumulativo 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 acumulativos 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 acumulativos se enfoca en lo que es necesario para asegurar la productividad a largo plazo del recurso.

En Puerto Rico, las únicas guías sobre impactos acumulativos 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.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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, se utilizará la metodología del Sr. Grana Raffucci como método de análisis para determinar si el proyecto propuesto tiene el potencial de generar impactos

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

acumulativos que requieran una evaluación más profunda.

**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: Sí _____ No X
Operación: Sí _____ No X

2. ¿Pudiera 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 X No _____
Operación: Sí _____ No X

3. ¿Pudiera 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 X No _____
Operación: Sí _____ No X

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

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

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

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

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

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

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 X
Operación: Sí _____ No X

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 X
Operación: Sí X No _____

SECCION II: INTEGRIDAD DEL PAISAJE

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

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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

Construcción: Sí X No
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí X No
Operación: Sí No X

12. ¿Pudieran 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 X
Operación: Sí No X

13. ¿Pudieran 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 X
Operación: Sí No X

SECCION III: INTEGRIDAD HIDROGRAFICA E HIDROLOGICA

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

15. ¿Pudiera 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. ¿Pudiera la actividad propuesta afectar negativamente la calidad de agua de algún punto de la costa?

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

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

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

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 X
Operación: Sí No X

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 X No
Operación: Sí X No

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

Construcción: Sí X No
Operación: Sí No X

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

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

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

SECCION IV: INTEGRIDAD DE LOS SUELOS

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

Construcción: Sí X No
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí X No
Operación: Sí No X

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

Construcción: Sí X No
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí X No

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí X No
Operación: Sí No X

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 X No
Operación: Sí X No

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí X No

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

39. ¿Pudieran 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. ¿Pudieran 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. ¿Pudiera la actividad propuesta afectar negativamente la calidad del aire?

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

42. ¿Pudiera 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. ¿Pudiera la actividad propuesta generar niveles dañinos de radioactividad?

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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 X No
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí X No
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

**SECCION VI: INTEGRIDAD DE LOS RECURSOS AROUEOLOGICOS,
HISTORICOS Y CULTURALES**

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

Construcción: Sí No X
Operación: Sí No X

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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

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

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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

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 X No _____

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

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

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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

63. ¿Pudieran 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 Raffucci (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 32 fueron contestadas en la afirmativa para un total de 25 por ciento. Por ende, concluimos que la actividad propuesta no conlleva impactos acumulativos o secundarios mayores.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

13.0 POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACCION PROPUESTA [Regla 242 (E)]

Se analizaron los posibles impactos ambientales sobre los aspectos bióticos y abióticos a ser ocasionados por la acción propuesta. Los mismos se limitan a las actividades típicas de construcción, entre ellas: erosión y sedimentación; emanaciones atmosféricas producto del equipo pesado de construcción; polvo fugitivo; ruido; aumento en el tránsito vehicular; flora y fauna y flujo de las aguas de escorrentía.

Luego de evaluado la propuesta, se determinó que la misma está conforme a lo requerido por la Ley sobre Política Pública Ambiental. El proyecto cumple con las disposiciones reglamentarias para el tipo de proyecto que se propone y con los requerimientos de las agencias consultadas, incluyendo la Junta de Calidad Ambiental.

Por el contrario, la acción propuesta, además de tener un efecto multiplicador en la inversión, constituirá un aumento en la base de la economía del municipio, así reconocido por éste. Además, crearán empleos sumamente necesarios en esta región. Se atenderá también, la demanda de viviendas para el sector de la población con mediano poder adquisitivo. En resumen, este tendrá un impacto positivo sobre la economía local y regional.

14.0 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

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

de un biólogo durante la construcción quien implantará el protocolo de la Boa Puertorriqueña, y los planes conservación y mitigación.

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

- **Sra. Belia González**
- **Ing. María Villalonga**
- **Sra. Elba Serrano**
- **Biólogo Daniel Galán**
- **Biólogo José Vargas**
- **Sra. Sirena Dávila**
- **Sr. Francisco Valle**

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

16.0 BIBLIOGRAFIA

- Áreas con Prioridad para la Conservación en Puerto Rico (1987).
- Considering Cumulative Impacts, Council on Environmental Quality (1997).
- Critical Costal Wildlife Areas of Puerto Rico (1988).
- Critical Wildlife Areas of Puerto Rico (1979).
- Cumulative Effects Assessment in Canada: From Concept to Practice, Alan J. Kennedy (1994).
- Demand for Housing in Puerto Rico: 1999-2003 (1998).
- El Karso de Puerto Rico- Un Recurso Vital (2004).
- 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 Costal Waters (1993).
- Laws of Wetlands Regulations (2004).

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

- 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 Control de Inyección Subterránea, Junta de Calidad Ambiental (1988).
- 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).

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

LISTA DE ABREVIATURAS

Agencias-Compañías:

AEE	Autoridad de Energía Eléctrica
ARPE	Administración de Reglamentos y Permisos
DRNA	Departamento Recursos Naturales y Ambientales
DTOP	Departamento de Transportación y Obras Públicas
EPA	US Environmental Protection Agency
FEMA	Federal Emergency Management Agency
GIS	Geographic Information System
JCA	Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico
JP	Junta de Planificación de Puerto Rico
NOAA	National Oceanographic and Atmospheric Administration
USDA	US Department of Agriculture
USDASCS	US Department of Agriculture, Soil Conservation Service
USFS	US Forest Service
USGS	US Geological Survey

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-FINAL
PROYECTO RESIDENCIAL LA SABANA
BARRIO PUGNADO AFUERA, VEGA BAJA**

Unidades:

cdas	cuerdas
cm	Centímetro
dB	decibeles
dba	decibeles, escala de peso A
°	grados
°F	grados Fahrenheit
GPD	galones por día
GPM	galones por minuto
Hp	caballaje
km	kilómetro
kVA	kilovatio
lb/hr	libras por hora
lb/hp/hr	libras/caballaje/hora
m	metro
MGD	millones de galones diarios
tons/anual	toneladas anuales
tons/mens	toneladas mensuales
%	por ciento