ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA TERRESTRE DESARROLLO RESIDENCIAL EN SALINAS, PUERTO RICO

Preparado para:

SALINAS DEVELOPMENT

Preparado por:

JOSÉ A. SALGUERO-FARÍA, MSc.

ENERO 2004

SAN JUAN, PR

TABLA DE CONTENIDO

1.0 RESUMEN EJECUTIVO 1

2.0 INTRODUCCIÓN 4

3.0 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA 4

Zonas de Vida Ecológica 5

4.0 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO 6

5.0 RESULTADOS 8

6.0 DISCUSIÓN 9

7.0 IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN 9

8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 11

9.0 REFERENCIAS 13

APÉNDICES 15

APÉNDICE 1 16

APÉNDICE 2 18

1.0 RESUMEN EJECUTIVO

El ~~señor Guillermo López Pérez~~, a través de la firma de consultores Integra Design Group, PSC, propone el desarrollo de un complejo residencial y comercial en el barrio Aguirre del municipio de Salinas. Como parte de esta gesta se pretende desarrollar un plan maestro que permita el uso adecuado del terreno y la optimización de recursos.

El Proyecto consistirá del desarrollo residencial de aproximadamente ~~900~~ unidades ~~combinadas~~ de vivienda incluyendo ~~de~~ interés social, unidades de apartamentos y un área comercial en un predio de aproximadamente 339 cuerdas. El área de construcción de cada unidad es de aproximadamente 1000 pies^2.

El Proyecto propuesto estará localizado en el municipio de Salinas, en un predio de aproximadamente 339 cuerdas colindante a la carretera PR-1 en el lado sur, la urbanización Paseo Costa del Sur al oeste, el canal Patillas al norte y la comunidad El Coquí al este. Existe una línea eléctrica de alto voltaje, proveniente de la central termoeléctrica Aguirre cruzando el lado este del predio en dirección norte a sur. El predio es disectado por una quebrada que drena en la parte central de la bahía de Jobos. En la parte noroeste-central se encuentra una colina, utilizada como fuente de material de relleno, que resalta sobre el resto del predio, el cual es relativamente plano.

La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos se encuentra a aproximadamente 3 kilómetros al sur del predio propuesto.

Las investigaciones de la flora y la fauna del lugar se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), con evaluaciones a campo traviesa de todo el predio durante varias semanas hasta cubrir toda el área. Previamente a la realización del estudio de flora y fauna se hizo una revisión de la literatura científica disponible sobre estudios en el área del Proyecto. También se hizo una consulta con el Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del DRNA.

La vegetación encontrada en el sitio del Proyecto se compone principalmente de especies comunes en zonas perturbadas del sur de Puerto Rico. En su mayoría, el predio ha sido

deforestado y se encuentra dominado por especies herbáceas, sin embargo, existen varios árboles dispersos a través de éste.

El inventario de especies críticas de la oficina de Patrimonio Natural del DRNA, no muestra la presencia de especies consideradas como elementos críticos, amenazadas o en peligro de extinción, en el predio del Proyecto. Los estudios de campo mostraron la presencia de cuatro individuos de Sebucán (*Leptocereus quadricostatus*), especie de flora endémica considerada como crítica por el DRNA y de distribución restringida al sur-suroeste de la isla.

En el área propuesta para el Proyecto se identificaron 76 especies de plantas, que en su mayoría son especies de áreas impactadas o de bosques secundarios. Dentro del predio propuesto se pueden apreciar dos sistemas naturales principales: pastizales, y el bosque de galería a lo largo de la orilla de la quebrada. Entre estas especies predominan las gramíneas (Poaceae), y leguminosas (Fabaceae). Dentro del predio se observaron varios individuos dispersos de árboles típicos de las partes más secas de la Isla como Quenepo (*Meliococus bijugatus*), Capá (*Bourreria succulenta*) y Guamá americano (*Pithecellobium dulce*). Lo largo de la ribera de la quebrada que cruza a través del centro del predio en dirección noroeste-sureste se aprecia un bosque de galería compuesto por especies comunes de árboles y bejucos. Dentro del predio se encontraron cuatro individuos de Sebucán en la base de la ladera en la esquina sureste de la colina central. No se encontró ninguna especie de flora considerada como amenazada o en peligro de extinción.

En lo que respecta a la fauna del área del Proyecto, se observó un total de 52 especies de vertebrados, siendo dominada por las aves, de las cuales se identificó un total de 41 especies. Además, se observó cuatro especies de mamíferos, incluyendo a la Mangosta (*Herpestes auropunctatus*), cuatro especies de anfibios y tres de reptiles. No se observó indicios de la presencia de fauna considerada como crítica, amenazada o en peligro de extinción o de hábitat favorable para estas especies, ~~incluyendo a la Mariquita (*Agelaius xanthomus*), especie de ave endémica y en peligro de extinción. Dicha especie de ave anida en las inmediaciones de la la reserva de Bahía de Jobos y su población es de aproximadamente 30 individuos (J. Salguero, observación personal).~~

El área del Proyecto ha sido impactada por actividades humanas, entiéndase deforestación y mantenimiento de pastizales para fines agrícolas, instalación y mantenimiento de líneas eléctricas, la extracción de material de relleno y la canalización de cuerpos de agua. Esto se evidencia en el tipo de vegetación encontrada en la mayor parte del área del predio propuesta para el Proyecto. No existe hábitat para ~~la Mariquita u otra~~ especie protegida.

Existe el potencial de que ocurran impactos permanentes y temporeros a la flora y fauna terrestre durante la construcción del Proyecto. No obstante, estos impactos se deberán mitigar con el uso de prácticas de ingeniería apropiadas y mediante la implantación de planes de mitigación y de manejo de las especies afectadas.

El impacto principal sobre la vegetación resultará de la colocación de relleno y la remoción de suelo y vegetación para la construcción del Proyecto en las áreas designadas a desarrollarse. Por consiguiente, los efectos más directos a la vida silvestre resultarán de la eliminación, alteración o fragmentación de habitáculos como consecuencia de la construcción dentro del área del Proyecto. Sin embargo, se espera que estos efectos sean mitigados con la reforestación, la restauración, creación y conservación de habitáculos, todas ellas, acciones que deberán ser contempladas dentro del Proyecto propuesto.

Dados estos resultados e implantando las medidas de manejo, protección y mitigación sugeridas y otras que puedan ser requeridas por las agencias pertinentes, se puede concluir que, aunque alguna parte de la flora y la fauna en el área del Proyecto podría ser afectada a corto y mediano plazo, estas medidas sugeridas podrán eliminar o minimizar los impactos identificados y propician la recuperación de esas especies a largo plazo.

2.0 INTRODUCCIÓN

~~El señor Guillermo López Pérez~~, a través de la firma de consultores Integra Design Group, PSC, propone el desarrollo de un complejo residencial y comercial en el barrio Aguirre del municipio de Salinas. Como parte de esta gesta se pretende desarrollar un plan maestro que permita el uso adecuado del terreno y la optimización de recursos.

El Proyecto consistirá del desarrollo residencial de aproximadamente 900 unidades combinadas de vivienda incluyendo de interés social, unidades de apartamentos y un área comercial en un predio de aproximadamente 339 cuerdas. El área de construcción de cada unidad es de aproximadamente 1000 pies^2.

El propósito de este estudio es evaluar y describir la flora y fauna general del lugar propuesto, las diferentes asociaciones ecológicas existentes, los recursos naturales que se comprometerán de forma irreversible, determinar la presencia de especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción en el área del Proyecto y recomendar medidas para reducir significativamente o eliminar los impactos del Proyecto sobre estos recursos. Este documento contiene las siguientes secciones:

- Descripción del área de estudio
- Metodología
- Resultados
- Discusión de resultados
- Posibles impactos y medidas de mitigación
- Conclusión y recomendaciones
- Apéndices para sustentar el estudio.

El siguiente personal estuvo involucrado en la realización de este estudio durante los meses de diciembre de 2003 y enero de 2004: José A. Salguero Faría; Ecólogo y Taxónomo y Ramón del Moral Lebrón, Biólogo de Vida Silvestre.

3.0 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA

El Proyecto propuesto estará localizado en el municipio de Salinas, en un predio de aproximadamente 339 cuerdas colindante a la carretera PR-1 en el lado sur, la urbanización Paseo Costa del Sur al oeste, el canal Patillas al norte y la comunidad El Coquí al este.

Existe una línea eléctrica de alto voltaje, proveniente de la central termoeléctrica Aguirre cruzando el lado este del predio en dirección norte a sur. El predio es disectado por una quebrada que ~~arena~~ en la parte central de la bahía de Jobos. En la parte noroeste-central se encuentra una colina, utilizada como fuente de material de relleno, que resalta sobre el resto del predio, el cual es relativamente plano.

- La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos se encuentra a aproximadamente 3 kilómetros al sur del predio propuesto.

Zonas de Vida Ecológica

El Proyecto se encuentra dentro de una de las zonas de vida ecológica más secas de Puerto Rico (Ewel y Whitmore, 1973). La vegetación típica en esta región es mayormente xerofítica, esto es, un bosque deciduo con especies de árboles y arbustos de baja altura. Las hojas tienden a ser pequeñas, coriáceas o suculentas, con abundancia de especies espinosas.

Ewel y Whitmore (1973) clasifican esta área como un Bosque Seco Subtropical. Muchos de los bosques secos de Puerto Rico se encuentran en la zona de transición entre húmedo y seco de dicha zona ecológica. La precipitación anual promedio para esta zona de vida varía entre 600 y 1,100 mm.Las especies más comunes encontradas en esta zona de vida incluyen: *Bursera simaruba* (Almácigo), *Prosopis juliflora* (Bayahonda), *Guaiacum officinale* (Guayacán), *Leucaena leucocephala* (Tamarindillo), *Tamarindus indica* (Tamarindo), y *Meliococcus bijugatus* (Quenepo). Por otro lado, los bosques en esta zona de vida tienen una mayor diversidad y cantidad de especies que los bosques de zonas más húmedas.

4.0 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Esta sección describe el procedimiento utilizado para llevar a cabo el estudio de flora y fauna y los criterios de selección para las áreas de estudio. Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos establecidos por el DRNA y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), con evaluaciones de campo en transectos a través de todo el sitio del Proyecto hasta cubrir todas las áreas.

A. CONSULTA DE LITERATURA DISPONIBLE Y DE LOS MAPAS DE LA OFICINA DEL PROGRAMA DE PATRIMONIO NATURAL DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

Previamente a la realización del estudio de flora y fauna se hizo una revisión de la literatura científica disponible sobre estudios en el área del Proyecto. También se hizo una consulta con el Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). Dicho inventario incluye todas las especies protegidas por leyes estatales y federales, además de otras especies cuyas poblaciones sean bajas o que sean indicativas de habitáculos específicos dentro del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Esta información fue validada en el campo por medio de las visitas realizadas al área del Proyecto por parte de nuestro equipo de científicos.

B. VISITAS DE RECONOCIMIENTO

Se realizó una serie de visitas de reconocimiento con el fin de familiarizarse con las distintas áreas del sitio propuesto así como para identificar los límites de la propiedad. Dichas visitas también sirvieron para validar la información recopilada de diversos documentos y de los mapas (topográfico, suelos, uso del terreno, humedales, etc.). A partir de esas visitas se diseñó un plan de trabajo para las visitas de campo.

C. TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo dentro del área del Proyecto se realizó entre los meses de diciembre de 2003 y enero de 2004. El área del Proyecto fue recorrida en su totalidad sin tener que hacer uso de la metodología de transectos, salvo en algunos casos como los censos de aves.

Para la identificación de las aves se realizaron censos matutinos y vespertinos utilizando el método de transectos donde se anotan las especies observadas y escuchadas en un periodo de tiempo fijo por cada transecto (Wunderle, 1994).

En el caso de los anfibios y reptiles se realizó una búsqueda en las áreas que pudiesen ser habitáculos apropiados para estas especies, como debajo de troncos y ramas secas, hendiduras en las rocas, en el suelo y en áreas húmedas. Las búsquedas se realizaron tanto de día como de noche (Rivero, 1998).

D. Análisis de Datos

La identificación de especies encontradas en el sitio propuesto para el Proyecto se hizo principalmente en el campo. Aquellas especies que no se pudieron identificar en las visitas fueron identificadas en el laboratorio utilizando especímenes recolectados en el campo o mediante fotos tomadas durante las visitas. La identificación de plantas y animales se corroboró utilizando libros de referencia y guías de campo, tales como Vélez (1950), Little, Woodbury y Wadsworth (1974), Liogier (1985; 1988; 1991; 1995; 1997), Acevedo-Rodríguez y Woodbury (1985), Proctor (1989), Más y García-Molinari (1990), Raffaele et al.(1998), Rivero (1998) y Little y Wadsworth (1999).

E. Búsqueda de Elementos Críticos

Se realizó una búsqueda exhaustiva de especies consideradas como elementos críticos por el DRNA en todas las áreas del Proyecto propuesto.

El propósito de la misma fue determinar su presencia e identificar con exactitud la ubicación de éstos con referencia al Proyecto.

5.0 RESULTADOS

La vegetación encontrada en el sitio del Proyecto se compone principalmente de especies comunes en zonas perturbadas del sur de Puerto Rico. En su mayoría, el predio ha sido deforestado y se encuentra dominado por especies herbáceas, sin embargo, existen varios árboles dispersos a través de éste (Tablas 1 y 2).

El inventario de especies críticas de la oficina de Patrimonio Natural del DRNA, no muestra la presencia de especies consideradas como elementos críticos, amenazadas o en peligro de extinción, en el predio del Proyecto. Los estudios de campo mostraron la presencia de cuatro individuos de Sebucán *Leptocereus quadricostatus*), especie de flora endémica considerada como crítica por el DRNA y de distribución retringida al sur-suroeste de la isla.

En el área propuesta para el Proyecto se identificaron 76 especies de plantas, que en su mayoría son especies de áreas impactadas o de bosques secundarios. Dentro del predio propuesto se pueden apreciar dos sistemas naturales principales: pastizales, y el bosque de galería a lo largo de la orilla de la quebrada. Entre estas especies predominan las gramíneas (Poaceae), y leguminosas (Fabaceae). Dentro del predio se observaron varios individuos dispersos de árboles típicos de las partes más secas de la Isla como Quenepo (*Meliococus bijugatus*), Capá (*Bourreria succulenta*) y Guamá americano (*Pithecellobium dulce*). Lo largo de la ribera de la quebrada que cruza a través del centro del predio en dirección noroeste-sureste se aprecia un bosque de galería compuesto por especies comunes de árboles y bejucos. La Tabla 1 presenta la lista de la flora encontrada en el área propuesta para el Proyecto. Los individuos de Sebucán se localizan en la base de la ladera en la esquina sureste de la colina central.

En lo que respecta a la fauna del área del Proyecto, se observó un total de 52 especies de vertebrados, siendo dominada por las aves, de las cuales se identificó un total de 41 especies (Tabla 2). Además, se observó cuatro especies de mamíferos,

incluyendo a la Mangosta (*Herpestes auropunctatus*), cuatro especies de anfibios y tres de reptiles. No se observó indicios de la presencia de fauna considerada como critica, amenazada o en peligro de extinción o de hábitat favorable para estas especies, incluyendo a la Mariquita (*Agelaius xanthomus*), especie de ave endémica y en peligro de extinción. Dicha especie de ave anida en las inmediaciones de la la reserva de Bahía de Jobos y su población es de aproximadamente 30 individuos (J. Salguero, observación personal).

6.0 DISCUSIÓN

El área del Proyecto ha sido impactada por actividades humanas, entiéndase deforestación y mantenimiento de pastizales para fines agricolas, instalación y mantenimiento de líneas eléctricas, la extracción de material de relleno y la canalización de cuerpos de agua. Esto se evidencia en el tipo de vegetación encontrada en la mayor parte del área del predio propuesta para el Proyecto.

La diversidad de plantas en el predio propuesto (76 especies) es muestra de la homogeneidad de este. Dentro del predio propuesto se pueden apreciar cuatro sistemas naturales principales: pastizales, bosques secundarios espinosos, remanentes del bosque seco y la orilla de la quebrada. Los individuos de Sebucán son un remanente del bosque antiguo que se encontraba en el predio y muestran indicios de haber sido impactados por fuegos.

La fauna es relativamente pobre como resultado de la homogeneidad de la vegetación dentro del predio. Ninguna de estas especies se considera como critica, amenazada o en peligro de extinción. No existe hábitat para la Mariquita u otra especie protegida.

7.0 IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Existe el potencial de que ocurran impactos temporeros sobre la flora y la fauna terrestre durante la construcción del Proyecto. No obstante, estos impactos se mitigarán con el uso de prácticas de ingeniería apropiadas y mediante la implantación de planes de mitigación y de manejo de las especies afectadas.

Según señalado anteriormente, la vegetación en todo el predio propuesto para el Proyecto es heterogénea, predominando asociaciones de herbáceas y pastizales. Estas condiciones proveen, para una diversidad biológica relativamente baja.

El impacto principal sobre la vegetación resultará de la remoción de suelo y vegetación para la construcción del Proyecto en las áreas designadas a desarrollarse. Por consiguiente, los efectos más directos a la vida silvestre resultarán de la eliminación, alteración o fragmentación de habitáculos como consecuencia de la construcción dentro del área del Proyecto. Sin embargo, se espera que estos efectos sean mitigados con la reforestación, la restauración, creación y conservación de habitáculos, todas ellas, acciones contempladas dentro del Proyecto propuesto. Los individuos de Sebucán serán transplantados a las áreas de conservación que el Proyecto espera establecer en el diseño final del Proyecto.

Algunos de los animales que utilizan habitáculos en el área del Proyecto podrían ser desplazados temporalmente durante la fase de construcción, algunos de los cuales podrían establecerse en habitáculos cercanos.

Se sugiere implantar medidas de mitigación para minimizar los posibles impactos durante la construcción. Cualquier remoción de árboles debe ser hecha en cumplimiento con el Reglamento de Planificación #25 (Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico, del 24 de noviembre de 1998). Previo a las obras de construcción se deberá realizar un inventario de árboles y plan de reforestación parcial para el Proyecto, a fin de cumplir con este reglamento. La mitigación correspondiente estará en cumplimiento con el reglamento antes mencionado. La reforestación creará un sitio atractivo que propiciará el restablecimiento de las especies una vez terminado el proceso de construcción. Podría ser necesaria la identificación de alguna área fuera del predio propuesto para ser reforestada como parte de la mitigación posterior, por motivos de espacio. El Proyecto contempla mitigar con un porcentaje razonable de árboles nativos, según lo estipula el Reglamento #25, lo cual sería una mejoría en comparación con la cobertura actual de pastos abandonados.

También se recomienda que se realice una determinación jurisdiccional de humedales dada la presencia de la quebrada antes mencionada, la cual es considerada agua de los Estados Unidos, ya que es probable que se requiera la construcción de un pequeño puente o atarjea para permitir el paso de vehículos y peatones entre las distintas fases del Proyecto. La determinación jurisdiccional de humedales determina la existencia de humedales dentro del predio propuesto para el Proyecto y de encontrarse alguno definir su extensión, el impacto que pudiese sufrir y proponer medidas de mitigación correspondientes en coordinación con la agencia reguladora pertinente (Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos).

8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La mayor parte del predio propuesto se encuentra al presente altamente perturbada debido a las actividades de desmonte y construcción de infraestructura, según discutido anteriormente. Se encontraron cuatro individuos de Sebucán (considerados como elementos críticos) dentro del predio propuesto, los cuales serás transplantados en áreas de conservación del Proyecto. No se encontraron especies amenazadas o en peligro de extinción ni áreas ecológicamente sensitivas dentro del Proyecto.

Recomendamos que durante la construcción se implanten las medidas de manejo y mitigación discutidas en la Sección 7.0 de este informe, Impactos y Medidas de Mitigación.

A largo plazo, la operación propiamente no tendrá impactos significativos sobre la flora y la fauna terrestre siempre y cuando el desarrollo propuesto contemple establecer las medidas de manejo, protección y mitigación antes mencionadas y otras que puedan ser sugeridas por las agencias a fin de minimizar estos posibles impactos.

Dados estos resultados e implantando las medidas de manejo, protección y mitigación sugeridas y otras que puedan ser requeridas por las agencias pertinentes, se puede concluir que, aunque alguna parte de la flora y la fauna en el área del Proyecto podría ser afectada a corto y mediano plazo, estas medidas sugeridas

Especie	Nombre Común	Common Name
Cathartidae		
Cathartes aura	Aura Tiñosa	Turkey Vulture
Accipitridae		
Pandion haliaetus	Águila Pescadora	Osprey
Buteo jamaicensis	Guaraguao Colirrojo	Red-tailed Hawk
Falconidae		
Falco sparverius	Falcón Común	American Kestrel
Charadriidae		
Charadrius vociferus	Chorlo Sabanero	Killdeer
Scolopacidae		
Actitis macularia	Playero Coleador	Spotted Sandpiper
Columbidae		
Columba livia	Paloma Doméstica	Rock Pigeon
Zenaida asiatica	Tórtola Aliblanca	White-winged Dove
Zenaida aurita	Tórtola Cardosantera	Zenaida Dove
Zenaida macroura	Tórtola Rabilarga	Mourning Dove
Columbina passerina	Rolita	Common Ground-Dove
Cuculidae		
Coccyzus minor	Pájaro Bobo Menor	Mangrove Cuckoo
Crotophaga ani	Garrapatero	Smooth-billed Ani
Strigidae		
Asio flammeus	Múcaro Real	Short-eared Owl
Caprimulgidae		
Chordeiles gundlachii	Querequequé Antillano	Antillean Nighthawk
Trochilidae		
Anthracothorax dominicus	Zumbador Dorado	Antillean Mango

Especie	Nombre Común	Common Name
Picidae		
Melanerpes portoricensis	Carpintero de Puerto Rico	Puerto Rican Woodpecker
Tyrannidae		
Tyrannus dominicensis	Pitirre Gris	Gray Kingbird
Hirundinidae		
Petrochelidon fulva	Golondrina de Cuevas	Cave Swallow
Mimidae		
Mimus polyglottos	Ruiseñor	Northern Mockingbird
Parulidae		
Parula americana	Reinita Pechidorada	Northern Parula
Dendroica adelaidae	Reinita Mariposera	Adelaide's Warbler
Dendroica discolor	Reinita Galana	Prairie Warbler
Seiurus noveboracensis	Pizpita de Mangle	Northern Waterthrush
Coerebidae		
Coereba flaveola	Reinita Común	Bananaquit
Thraupidae		
Spindalis portoricensis	Reina Mora	Puerto Rican Spindalis
Emberizidae		
Tiaris bicolor	Gorrión Negro	Black-faced Grassquit
Tiaris olivacea	Gorrión Barba Amarilla	Yellow-faced Grassquit
Cardinalidae		
Passerina caerulea	Picogrueso Azul	Blue Grosbeak
Icteridae		
Quiscalus niger	Mozambique	Greater Antillean Grackle
Molothrus bonariensis	Tordo Lustroso	Shiny Cowbird
Passeridae		
Passer domesticus	Gorrión Doméstico	House Sparrow

Especie	Nombre Común	Common Name
Ploceidae		
Euplectes franciscanus	Obispo Colorado	Orange Bishop
Vidua macroura	Viuda Colicinta	Pin-tailed Whydah
Estrildidae		
Estrilda melpoda	Veterano	Orange-cheeked Waxbill
Lonchura malabarica	Gorrión Picoplata	Warbling Silverbill
Lonchura cucullata	Diablito	Bronze Mannikin
Lonchura punctulata	Gorrión Canela	Nutmeg Mannikin

Anejo 5 - Estudio de Flora y Fauna

podrán eliminar o minimizar los impactos identificados y propician la recuperación de esas especies a largo plazo.

9.0 REFERENCIAS

Acevedo-Rodríguez, P., y R. O. Woodbury. 1985. *Los Bejucos de Puerto Rico.* Volumen I. General Technical Report SO-58. United States Department of Agriculture, New Orleans, LA. 331 pp.

Ewel, J. J. y J. L. Whitmore. 1973. *The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the United States Virgin Islands.* Research Paper ITF-18. U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Institute of Tropical Forestry, Rio Piedras, PR.

Liogier, H. A y L. F. Martorell. 1999. *Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands: a Systematic Synopsis.* 2nd Ed. Editorial Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras, PR. 382 pp.

Liogier, H. A. 1985. *Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands.* Vol. I. Editorial Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras, PR. 357 pp.

Liogier, H. A. 1988. *Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands.* Vol. II. Editorial Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras, PR. 481 pp.

Liogier, H. A. 1991. *Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands.* Vol. III. Editorial Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras, PR. 461 pp.

Liogier, H. A. 1995. *Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands.* Vol. IV. Editorial Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras, PR. 617 pp.

Liogier, H. A. 1997. *Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands.* Vol. V. Editorial Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras, PR. 436 pp.

Little, E. L., y F. H. Wadsworth. 1999. *Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands.* A private reprinting by the authors from Forest Service U.S. Department of Agriculture Handbook No. 249. Rio Piedras, PR. 556 pp.

Little, E. L., R. O. Woodbury y F. H. Wadsworth. 1974. *Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands.* Second Volume. U. S. Department of Agriculture Handbook No. 449-S. Washington, DC. 1024 pp.

Más, E., y O. Garcia-Molinari. 1990. *Guía Ilustrada de Yerbas Comunes de Puerto Rico.* Servicio de Extensión Agrícola de la Universidad de Puerto Rico. McGraw Hill Publishing Company, New York, NY. 103 pp.

Oficina de Patrimonio Natural de Puerto Rico. 2000. *Lista de Elementos Críticos de la División de Patrimonio Natural.* Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, San Juan, PR.

Proctor, G. R. 1989. *Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands*. Memoirs of the New York Botanical Garden Vol 53. Bronx, NY. 387 pp.

Raffaele, H. A., J. Wiley, O. Garrido, A. Keith y J. Raffaele. 1998. *A guide to the birds of the West Indies*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 411 pp.

Rivero, J. 1998. *Los Anfibios y Reptiles de Puerto Rico*. Segunda Edición Revisada. Editorial Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras, PR. 510 pp.

U.S. Fish and Wildlife Service. 2000. *Endangered Species List (Puerto Rico/Virgin Islands)*. Division of Endangered Species.

Vélez, I. 1950. *Plantas Indeseables en los Cultivos Tropicales*. Editorial Universitaria, Rio Piedras, PR.

Wunderle, J. M. 1994 *Census Methods for Caribbean Land Birds*. General Technical Report SO-100. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, New Orleans, LA.

APÉNDICES

APÉNDICE 1

FIGURA 1: Mapa de Localización

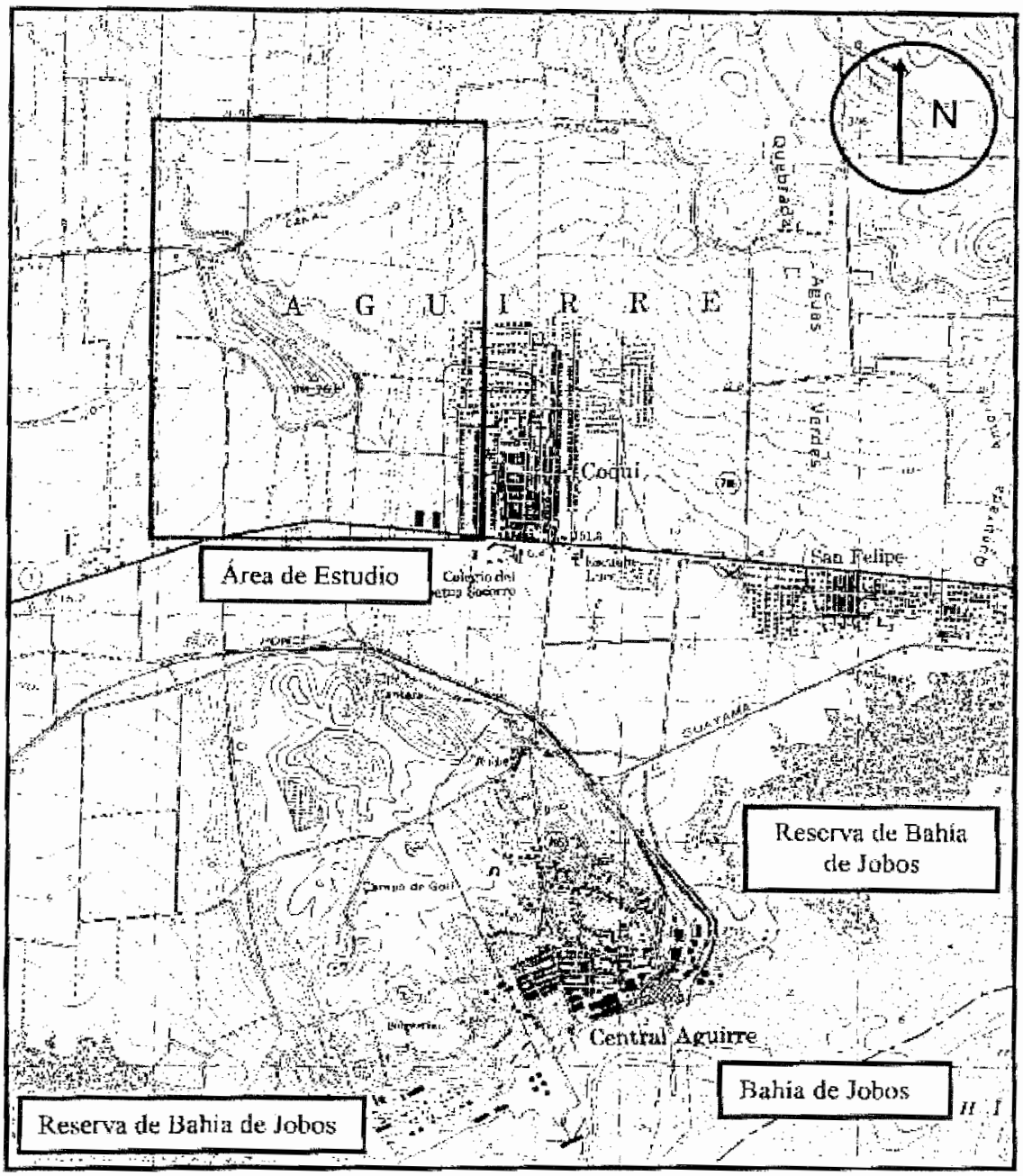

Figura 1: Mapa de Localización

Tabla 1: Lista de la Flora en el área propuesta para desarrollo residencial en Salinas.

Especie	Nombre Común	Common Name
Antigonon leptopus Hook. & Arn.	Coral	Love-chain
Achyranthes aspera L. var *aspera*	Rabo de gato	Man-better-man
Boerhavia coccinea Miller	Mata pavo	Hog-weed
Boerhavia scandens L.	Pegapollo	-
Pisonia albida (Heimerl) Britt. & Standley	Corcho	-
Trichostigma octandrum (L.) H. Walt.	Bejuco de palma	Basket wiss
Capparis flexuosa (L.) L.	-	-
Cleome viscosa L.	-	-
Albizia lebbeck (L.) Benth.	Acacia amarilla	Siris tree
Albizia procera (Roxb.) Benth	Albicia	Tall albizia
Andira inermis (W. Wr.) DC	Moca	Angeline tree
Clitoria ternatea L.	Bejuco de conchitas	-
Crotalaria incana L.	Cascabelillo vacio	Shake-shake
Delonix regia (Bojer *ex* Hook.) Raf.	Flamboyán	Flamboyant
Galactia dubia DC.	-	-
Indigofera suffruticosa Miller	Añil	Indigo
Leucaena leucocephala (Lam.) DeWit	Tamarindillo	Wild tamarind
Macroptilidium lathyroides (L.) Urb.	Habichuela parada	Wild bush bean
Pithecelobium dulce (Roxb.) Benth.	Guamá americano	Madras thorn
Pterocarpus indicus Willd	Pterocarpo	Indian padauk
Rhynchosia reticulata (Sw.) DC.	Frijolillo	-
Samanea saman (Willd.) Merril	Samán	Rain tree
Senna polyphylla (Jacq.) Irwin & Barneby	Hediondilla	-
Tamarindus indica L.	Tamarindo	Tamarind
Vigna luteola (Jacq.) Benth	Frijol silvestre	-
Stigmaphyllon emarginatum (Cav.) A. Juss.	Bejuco de San Pedro	-
Chamaesyce hirta (L.) Millspaugh	Lechecillo	-

Especie	Nombre Común	Common Name
Croton lobatus L.	Croton lobulado	-
Euphorbia heterophylla L.	Lechecilla	-
Tragia volubilis L.	Pringamoza	Poison ash
Comocladia glabra (Schultes) Spreng.	Carrasco	Poison ash
Mangifera indica L.	Mangó	Mango
Spondias monbin L.	Jobo	Yellow monbin
Melicococcus bijugatus Jacq.	Quenepa	Genip
Corchorus hirsutus L.	Malvavisco	Jack-switch
Triumfetta rhomboidea Jacq.	Cadillo	-
Bastardia viscosa (L.) HBK.	Escoba babosa	Viscid mallow
Malachra fasciata Jacq.	Malva blanca	-
Malvastrum americanum (L.) Torr. *in* Emory	Malva silvestre	False mallow
Sida abutifolia Mill.	Escoba tendida	-
Sida acuta Burm f.	Escoba blanca	Wire weed
Sida glabra Miller	Escobita dulce	-
Sida rhombifolia L.	Escoba colorada	
Wissadula amplissima (L.) R. E. Fries	Pichona	-
Guazuma ulmifolia Lamark	Guácima	West Indian elm
Melochia nodiflora Sw.	Bretónica prieta	-
Melochia pyramidata L.	Bretónica piramidal	-
Leptocereus quadricostatus (Bello) Britton & Rose	Sebucán	-
Pilosocereus royenii (L.) Byles & Rowley	Dildo	-
Calotropis procera (Ait.) W. T. Aiton	Algodón de seda	Giant milkweed
Cryptostegia grandiflora R. Brown	Canario morado falso	Purple allamanda
Ipomoea triloba L.	Bejuco de puerco	-
Merremia dissecta (Jacq.) Hall f.	-	Know-you
Merremia quinquefolia (L.) Hallier	Batatilla blanca	-
Merremia umbellata (L.) Hall f.	Aguinaldo amarillo	Yellow morning glory
Bourreria succulenta Jacq.	Capá	Pigeon berry
Datura metel L.	Chamisco amarillo	Garden datura

Especie	Nombre Común	Common Name
Scoparia dulcis L.	Escoba amarga	Licorice weed
Distictis lactiflora (Vahl.) DC.	Pega palo	-
Thumbergia fragrans Roxb.	Susana blanca	-
Morinda citrifolia L.	Noni	.
Momordica charantia L.	Cundeamor	Wild balsam apple
Launaea intybacea (Jacq) Beauverd.	Achicoria azul	Wild lettuce
Tridax procumbens L..	Pancha	-
Cenchrus ciliaris L.	Yerba salina	Buffel grass
Cenchrus echinatus L.	Abrojo	Bur grass
Chloris inflata Link	Paragiuta	Mexican blue grass
Chloris radiata (L.) Sw.	Grama de costa	Plush-grass
Dactyloctenium aegyptium (L.) Beauv.	Egipcia	-
Digitaria decumbens Stent	Pangola	Pangola grass
Echinocloa colona (L.) Link	Arrocillo	Jungle rice
Melinis repens (Willd.) Zizka	Yerba rosada	Natal grass
Sorghum halapense (L.) Pers.	Yerba Johnson	Johnson grass
Panicum maximum Jacq.	Yerba de guinea	Guinea grass
Cyperus rotundus L.	Coqui	Nut grass
Sanseveria hyacinthoides (L.) Druce	Lengua de vaca	Sweet sansevieria

Tabla 2: Lista de la Fauna en el área propuesta para desarrollo residencial en Salinas.

Especie	Nombre Común	Common Name
Amphibia		
Bufonidae		
Bufo marinus	Sapo Común	Cane Toad
Leptodactylidae		
Eleutherodactylus antillensis	Coquí Churí	-
Eleutherodactylus coqui	Coquí Común	-
Leptodactylus albilabris	Ranita de Labio Blanco	White-lipped Frog
Reptilia		
Iguanidae		
Anolis cristatellus	Lagartijo Común	Common Anole
Anolis pulchellus	Lagartijo de Jardín	Grass Anole
Teiidae		
Ameiva exsul	Siguana Común	Puerto Rican Common Ameiva
Mammalia		
Muridae		
Rattus norvegicus	Rata	Brown Rat
Mus musculus	Jarriero	House Mouse
Mustelidae		
Herpestes auropunctatus	Mangosta	Indian Mongoose
Felidae		
Felis domesticus	Gato Asilvestrado	Feral Cat
Aves		
Ardeidae		
Ardea alba	Garza Real	Great Egret
Bubulcus ibis	Garza Ganadera	Cattle Egret
Butorides virescens	Martinete Verde	Green Heron