

ESTUDIO DE FLORA Y VEGETACIÓN

FINCAS ESMERALDA 2 y 3, BARRIO JAUCA, SANTA ISABEL, PUERTO RICO

por Alberto E. Areces Mallea, *M.Phil., Ph.D.* y Ágr. Gabriela Ocampo, *M.Phil.*

AAGroup Ecology Consultants

Sometido: 2 de abril de 2014

Resumen Ejecutivo.

Los estudios fitosociológicos y florísticos detallados de la vegetación en las casi 1,160 cuerdas de las fincas Esmeralda 2 y 3, y el denominado Lote 41.77 en el Barrio Jauca, Santa Isabel, demostraron allí la sola presencia de tres comunidades vegetales nombradas de la siguiente manera en el sistema internacional ICEC: una extensa Arboleda de Mesquite (*Prosopis juliflora* Woodland); una fragmentada Arboleda de Úcar (*Bucida buceras* Woodland), y una edafo-dependiente y muy localizada mezcla de asociaciones de Bosque Ribereño (o Ripario) y Bosque Aluvial (Riparian/Alluvial Forest), ocupando respectivamente el 89%, 11% y 1% de la propiedad. No existe ningún área de Bosque de Úcar (*Bucida buceras* Forest), *sensu str.* Del análisis de las arriba mencionadas comunidades, y de la distribución geográfica y el estatus conservacionista de las 104 especies de plantas halladas en el lugar, se concluye:

Primero. Cerca del 90% de la propiedad en su conjunto muestra signos de grave erosión exogénica de sus suelos, lo que junto al cambio climático local y regional, la pérdida sensible de la cobertura vegetal y la tendencia a la desertificación, hacen en extremo difícil —si no imposible— la reversión espontánea a la antigua climax semidecidua regional: el histórico y hoy allí inexistente Bosque de Úcar (*Bucida buceras* Forest).

Segundo. El 88% de la propiedad está ocupado por una comunidad antropógena artificial (la Arboleda de Mesquite), no recuperable en términos prácticos y de muy escaso valor sinecológico, con un 80% de especies invasoras y/o ruderales en las que se destaca una dominante comunidad de malas yerbas foráneas. Inmersa en esta Arboleda de Mesquite se encuentra, por demás, un vertedero activo que funciona a la vez como vía de entrada, y reservorio importante de plantas indeseables en la región.

Tercero. El 11% está ocupado por una comunidad sucesional fragmentada y bastante deteriorada (la Arboleda de Úcar), con irreversible pérdida de especies edificadoras y tendencia a la desaparición por acción combinada de la desmejora progresiva del medio físico, y el devastador impacto antropógeno a que está hoy sujeta (incendios, tala de árboles para hacer carbón, etc.). Al grado de perturbación en que hoy se encuentra, esta comunidad no se recuperará espontáneamente.

Cuarto. El 1% de la propiedad (Bosque Ripario/Aluvial) tiene potencial para la recuperación espontánea, a condición de que cese de inmediato el impacto antropógeno sobre ella y se implemente un activo proyecto de reforestación selectiva y control —hasta una eventual eliminación— de las especies arbóreas invasoras. La reforestación deberá incluir una buena parte del banco genético hoy desaparecido (especies de *Lonchocarpus*, *Sideroxylon*, *Spondias*, *Tabernaemontana*, *Manilkara*, *Pouteria*, *Chrysophyllum*, *Tabernaemontana*, etc.). Siendo en esencia realistas, entendemos que al presente no existen ni las condiciones ni los recursos, ni el móvil económico o filantrópico que pueda impulsar un costoso plan de mejoras y recuperación en esta parte de las fincas en cuestión.

Quinto. En general hay un notable empobrecimiento y desvalorización de las comunidades boscosas originales: de las 104 especies de plantas reportadas en la propiedad el 20.2% es exótico y proviene de otras islas y continentes; el 43.3% son yerbas y bejucos indicadores de extrema perturbación, y el 62.5% es invasor, oportunista y/o ruderal. En la propiedad no se encontró *Phlebotaenia (Polygala) cowellii*, adultos o plántulas, ni la hemi-parásita *Dendropemon purpureus*. En verdad tampoco se reportaron especies sensibles, amenazadas o en peligro de extinción, así nominadas bajo las categorías usadas por el DRNA y/o el USFWS. Ni siquiera se encontraron especies o subespecies endémicas de Puerto Rico que ameriten cierto tipo de protección fuera de categoría.

Estas cinco reveladoras conclusiones contradicen los elementos y argumentos de índole natural que fundamentan el propuesto Plan de Uso de Terreno (PUT) en la propiedad que nos concierne, y justifican —en opinión de la Junta de Planificación— el cambio a la nueva y referida clasificación, de: “Suelos Especialmente Protegidos por su supuesto valor ecológico” (SEP-E). Contrario a ello, como expertos en el tema que nos ocupa, concluimos que en lo que concierne a flora y vegetación no hemos encontrado en dicha propiedad ningún valor natural que justifique la sustitución de la vieja clasificación de Suelo Urbano No Programado y Suelo Rústico Común (en el Mapa del Plan de Ordenamiento Territorial de Santa Isabel, 2012), por la de Suelo Especialmente Protegido-E, en la totalidad o parte alguna de la propiedad en cuestión.

INTRODUCCIÓN

Las fincas Esmeralda 2 y Esmeralda 3 del barrio Jauca de Santa Isabel contienen 186.576 y 931.600 cuerdas respectivamente, para un total de 1,118.176 cuerdas de terreno más o menos vegetado (Figs. 2-4 en Anexos). En estas propiedades se describen tres unidades fisionómico-sinecológicas de vegetación (UFSV), las que, con aproximación pueden hacerse corresponder con igual número de “formaciones” en un sistema de clasificación de la vegetación (ver Areces-Mallea, Weakley *et. al.* 1999, y Fig. 5-6 en Anexos). Las 3 formaciones tienen la capacidad de ser reconocidas tanto por imágenes satelitales (*Google Earth*) como por observaciones directas en el campo.

Los días 27 de febrero al 8 de marzo se realizaron extensas visitas a las propiedades Esmeralda 2 y 3 para cubrir *in situ* las 3 UFSV presentes. Durante las visitas a estas fincas se realizaron estudios florísticos en cada UFSV. Aparte de éstos, esfuerzos adicionales se llevaron a cabo para relocalizar dos especies sensibles aparentemente reportadas en el área: *Phlebotaenia (Polygala) cowellii* y la hemi-parásita *Dendropemon purpureus* (Figs. 27-30 en Anexos). Tanto los resultados de los estudios florísticos como de la búsqueda de las dos especies mencionadas se recogen en el presente informe.

METODOLOGÍA: El estudio de la vegetación y la recopilación de datos fisiográficos y de uso de terreno se realizó utilizando la conocida técnica de los transectos, siguiendo con algunas modificaciones el método clásico de Richards descrito originalmente en Richards, Tansley y Watt (1940). Este método se adapta muy bien a las asociaciones polidominantes propias de los bosques tropicales/subtropicales del tipo mesoxeromorfo, con independencia si son primarios o secundarios. Aunque en el presente informe se describen las comunidades vegetales y hacen alusiones al tamaño de los árboles, no se levantaron parcelas (*plots*) para el estudio de las relaciones de asociación, ni tampoco se tomaron mediciones del DBH en árboles por considerarlo innecesario en la presente etapa de trabajo.

En áreas seleccionadas de las 3 UFSV reconocidas se hicieron 9 transectos de 30 pies (10 metros) de ancho cada uno —15 pies a cada lado—, 4 de ellos aprox. en dirección N-S, 2 en dirección NNW-SSE y 3 en dirección E-W. La longitud de los mismos varió considerablemente en dependencia de la topografía del lugar. Un estimado de 178 cuerdas de terreno de entre las más vegetadas (se desestimaron los afloramientos rocosos desprovistos de vegetación) fueron cubiertas por los 9 transectos en las dos fincas, lo que representa el 15.9% de la propiedad en su conjunto.

Las plantas vasculares observadas en los transectos, herbáceas y leñosas, se listaron y recogieron en la Tabla 1 del ANEXO. Se buscaron e identificaron especies de todas las sinucias (formas de vida) presentes incluyendo árboles, arbustos, sub-arbustos, hierbas, lianas (trepadoras y sarmentosas), epífitas, parásitas/hemiparásitas y suculentas áfilas, y así fueron consignadas en la columna 1 de la Tabla. Por ser irrelevante en este estudio no se determinaron saprófitas ni criptógamas avasculares de ningún grupo, aunque éstas fuesen macroscópicas. Entre las “plantas inferiores”

pasadas por alto se incluyen, por supuesto, los cuerpos fructíferos de hongos lignícolas. En cambio, sí se incluyeron en las Tablas 1-11 los datos de la distribución geográfica de cada especie y de su abundancia fitocenológica (local y relativa) en ambas fincas, puesto que son importantes para esta caracterización. Las últimas dos columnas de la Tabla contienen la mencionada información.

CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES FISIONÓMICO-SINECOLÓGICAS DE LA VEGETACIÓN (UFSV).

Las tres formaciones reconocidas en las fincas Esmeralda 2 y 3, son: 1. la Arboleda de *Prosopis juliflora*; 2. la Arboleda de *Bucida buceras*, y la mezcla de Bosque Ripario (o de Galería) con Bosque aluvial (Fig. 6 en Anexos).

1. Arboleda de *Prosopis juliflora* (*Prosopis juliflora* Woodland). Esta asociación corresponde al tipo general IIB1Na (*Lowland/submontane drought-deciduous woodland*) en el sistema del ICEC (*International Classification of Ecological Communities* —ver Areces-Mallea, Weakley *et al.* 1999). La Arboleda de *Prosopis*, por mucho, ocupa la mayor extensión territorial del conjunto de fincas Esmeralda.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD EN LAS FINCAS ESMERALDA 2 Y 3. Se trata de una muy extendida arboleda abierta (*Woodland*), seca, espinosa y facultativamente decidua, con un solo estrato arbóreo de 2-5 (-8) metros de altura relativamente pobre en especies (sólo 14 se listaron). Este estrato arbóreo está liderado por un agresivo elemento invasor, exótico y con tendencia a la mono-dominación: el muy conocido y tristemente célebre Mesquite (*Prosopis juliflora*), nativo de América continental seca. Las otras leguminosas arbóreas que le siguen en dominancia al Mesquite son el Escambrón colorado (*Pithecellobium unguis-cati*), el Aroma (*Acacia farnesiana*), la Acacia pálida (*Leucaena leucocephala*), y mucho más raramente el exótico Palo de rayo (*Parkinsonia aculeata*). La unidad deriva originalmente de los Bosques y Arboledas Secas Deciduas de Baja Altitud y Submontanas (*Lowland & Submontane Drought-deciduous Forests & Woodlands*) de la región, pero se encuentra hoy día en extremo degradada (Figs. 9-15 en Anexos). A juicio nuestro, el impacto antrópico ha sobrepasado ya su capacidad de auto-recuperación (Figs. 16 y 24 en Anexos).

En la Arboleda de *Prosopis* pueden estar eventualmente presentes, también en el estrato arbóreo, el Almácigo (*Bursera simaruba*), el Palo de vaca (*Bourreria succulenta*) y la Guásima (*Guazuma ulmifolia*), aunque éstos se ven con mucha menos frecuencia que las anteriormente mencionadas leguminosas (menos el Palo de Rayo). Para completar el pobre y abigarrado conjunto arbóreo, también se observaron algunos palos Sapos (*Capparis hastata*) y Sebucanes (*Pilosocereus royerii*), y los exóticos Guamá de México, Tamarindo y palos Campeche (*Pithecellobium dulce*, *Tamarindus indica* y *Haematoxylum campechianum*, respectivamente). Localmente, pueden observarse Úcares, pero siempre jugando un papel sinecológico secundario. En general la arboleda entera asienta sobre un substrato arcilloso-gravelítico pobre,

compuesto por suelos esqueléticos con evidentes signos de erosión. Las rocas aflorantes son numerosas y la litera foliar (en lugares expuestos) cubre menos del 10% del suelo, aún en la época seca. Hay muchas huellas de pasados y recientes incendios (Figs. 11-13 en Anexos).

En esta arboleda abierta el sotobosque arbustivo está prácticamente ausente. Además de las plántulas de Mesquite —las únicas que son relativamente abundantes— también se reportaron juveniles de Aroma, Escambrón, Acacia pálida y Palo de vaca. Con porte verdaderamente arbustivo, los elementos autóctonos observados sólo fueron dos: un tomatillo (*Solanum jamaicense*) y el Cariaquillo Santa María (*Lantana involucrata*). Las demás especies reportadas (7 en total) caen en la categoría de “malas yerbas.” Estas son: Escoba (*Allosidastrum pyramidatum*), Algarrobilla (*Senna sophora*), Desmanto (*Desmanthus leptophyllus*), Malva silvestre (*Malvastrum americanum*), y también las invasoras foráneas Algodón de seda (*Calotropis procera*), Salvia (*Pluchea carolinensis*) e Higuiereta (*Ricinus communis*). Menos la Escoba, el Algodón de seda y la Salvia, las restantes 4 especies sólo fueron vistas en las inmediaciones del vertedero, por lo que suponemos que sus diseminulos entraron con los desperdicios orgánicos acarreados al mismo. Respecto a los 4 sub-arbustos reportados en esta comunidad, o bien caen en la categoría de malas yerbas, o corresponden a especies de oportunistas ruderales. Se trata del Malvavisco cimarrón (*Abutilon umbellatum*), la Escoba blanca (*Malvastrum corchorifolium*), la Basora prieta (*Waltheria indica*) y la Pichona (*Wissadula periplocifolia*).

Contrario a lo que cabría esperar en una comunidad tan degradada, la sinucia de trepadoras y sarmentosas (bejucos) no está particularmente bien desarrollada, aunque el número de especies participantes es relativamente alto. Ello se explica por lo riguroso del clima, los frecuentes incendios y la relativa pobreza del suelo. Los transectos en el área revelaron 10 especies, de las cuales sin duda la más dominante es el Jasmín de las Azores (*Jasminum fluminense*), una agresiva invasora africana. La otra invasora exótica de este grupo es la Zarza común (*Mimosa crotolaria*). Otras especies reportadas son la Zarza brava (*Acacia retusa*), el Bejuco de Caro (*Cissus verticillata*), el Bejuco blanco (*Cydista aequinoctialis*), el Guaco falso (*Mikania congesta*), una Flor de la pasión (*Passiflora suberosa*), el Bejuco de San Juan (*Stigmaphyllon emarginatum*) y la Pringamosa (*Tragia volubilis*). El Bejuco de conchitas (*Clitoria ternatea*) fue reportado en el propio vertedero, y también en las cercanías del mismo (Fig. 14 en Anexos).

La cobertura herbácea en esta Arboleda de Mesquite es por lo común densa y cerrada en sus áreas bajas y relativamente llanas, y eventualmente también lo es en muchos lugares de moderada pendiente. En las pendientes de 20-30° o mayores, es abierta o discontinua, pudiendo hasta llegar a desaparecer. La invasora dominante de las partes bajas y/o llanas es la Guinea (*Urochloa maxima*), especie capaz de formar estratos densos, cerrados y continuos. Allí donde hay algo de sombra filtrada, bajo el dosel de los árboles, la Guinea frecuentemente se asocia con el Rabo de Gato (*Achyranthes aspera*), Escoba babosa (*Bastardia viscosa*), Higuiereta cimarrona (*Jatropha gossypifolia*), y Croton lobulado (*Croton lobatus*). Otras especies también observadas

en la cobertura herbácea son *Acerca amor* (*Euphorbia heterophylla*), *Yerba rosada* (*Melinis repens*) y *Herissantia crispera*. En las proximidades del vertedero se listaron, además, las siguientes malas yerbas: *Bledo* (*Amaranthus crassipes*), *Yerba niña* (*Chamaesyce hypericifolia*), *Yerba egipcia* (*Dactyloctenium aegyptium*), *Abrojo* (*Kallstroemia maxima*), *Pata de gallina* (*Paspalum fimbriatum*), *Verdolaga francesa* (*Talinum fruticosum*), *Cleome viscosa* y tres escobitas (*Sida abutilifolia*, *Sida salviifolia* y *Sida espinosa*). En total se observaron en esta arboleda de *Prosopis* 18 especies de plantas herbáceas de las cuales cinco de las más comunes son invasoras foráneas.

Las epífitas son casi inexistentes; sólo se encontró una especie de ocasional ocurrencia sobre los árboles: *Nidos de gungulén* (*Tillandsia recurvata*). Por otra parte, ninguna parásita o hemiparásita fue avistada.

Ocupando una extensión de terreno relativamente grande, el vertedero asienta dentro de esta Arboleda de *Prosopis juliflora*, y aunque por razones prácticas el sitio debe considerarse “desprovisto de vegetación,” en realidad constituye un reservorio importante de plantas indeseables en el área (Fig. 14 en Anexos). Muchas de estas malas yerbas muestran tendencia a invadir la Arboleda, como se observa en toda el área colindante con el gran depósito de desperdicios (Fig. 15 en Anexos).

Finalmente, sin estar relacionadas con el vertedero, dentro de la Arboleda existen áreas de suelo esquelético o prácticamente inexistente, donde el Mesquite y eventualmente otras especies arbóreas acompañantes no sobrepasan el porte arbustivo o subarbustivo. En casos extremos, allí donde aflora extensivamente la matriz rocoso-conglomerática, la vegetación llega a faltar completamente por ausencia de suelo donde arraigar (Fig. 12 en Anexos). A juicio nuestro, esta es la última etapa en la degradación de la antigua comunidad boscosa que originalmente ocupó el lugar de la propiedad; una especie de sucesión invertida (serie litarca) en la terminología de Ciferri (1936).

ESPECTRO FLORÍSTICO DE LA ARBOLEDA DE *PROSOPIS JULIFLORA* EN ESMERALDA 2 Y 3

Entre las 56 especies de la esta unidad florística (Tabla 9 en Anexos) el exótico Mesquite (*Prosopis juliflora*) es la más común y la que juega el papel sinecológico principal en la comunidad. Las arbustivas y subarbustivas más comunes son, respectivamente, el Cariaquillo Santa María (*Lantana involucrata*) y el Malvavisco cimarrón (*Abutilon umbellatum*). Entre las trepadoras la más abundante sin duda es el Jasmín de las Azores (*Jasminum fluminense*), otra agresiva planta foránea. Finalmente, entre las herbáceas es la Yerba guinea (*Urochloa máxima*) —una invasora africana— la que por mucho domina la capa herbácea. Como se ve, en esta degradada UFSV la mayor biomasa vegetal es aportada por las especies foráneas, no las nativas. El espectro florístico de la comunidad (Tabla I, abajo, y Fig. 16 en Anexo) muestra una relativamente pobre representación de árboles, arbustos y subarbustos (48.2%) respecto a las sinucias más favorecidas por la degradación de origen antrópico: las hierbas y bejucos (50%). Del total de 56 especies, 43 de ellas (76.8%)

son invasoras, oportunistas y/o ruderales, lo que indica perturbación extrema y muy pobre valor ecológico en general (Fig. 16 en Anexos).

Tabla I. Espectro florístico de la Arboleda de *Prosopis juliflora* en las fincas denominadas Esmeralda 2 y Esmeralda 3. La columna de la derecha incluye todas las especies invasoras, exóticas, oportunistas y/o de malas yerbas presentes

Hábito de crecimiento	Nº de especies	Invasoras, malas yerbas ruderales
Árboles	14 (25%)	8 (57.1%)
Arbustos	9 (16.1%)	7 (77.8%)
Sub-arbustos	4 (7.1%)	4 (100%)
Bejucos	10 (17.9%)	6 (60%)
Hierbas	18 (32.1%)	18 (100%)
Epífitas	1 (1.8%)	0 (0%)
Parásitas/hemiparásitas	0 (0%)	0 (0%)
Hierbas y bejucos	28 (50%)	24 (85.7%)

2. Arboleda de *Bucida Buceras* (*Bucida buceras* Woodland). Esta asociación corresponde al tipo general IIC1Na (*Semi-deciduous woodland*) en el sistema del ICEC (*International Classification of Ecological Communities* —ver Areces-Mallea, Weakley *et al.* 1999), y a la unidad 64.2 *Bucaro Woodland* de Dansereau (1966). Muy fragmentados, los parches de la Arboleda de *Bucida buceras* solamente ocupan, de conjunto, 11.1% de la extensión territorial de las fincas de la Sucesión Usera.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD EN LAS FINCAS ESMERALDA 2 Y 3. Se trata de una arboleda (*Woodland*) más cerrada que la anterior, de tipo meso-xeromorfa, con mezcla de elementos siempreverdes y caducifolios, y generalmente 2 estratos arbóreos. El primer estrato tiene comúnmente 5-10 (-15) m de altura y es muy pobre en especies; está liderado por el Úcar (*Bucida buceras*), el cual con frecuencia asume un papel mono-dominante por ausencia total (o en extremo restringida) de los demás co-asociados del bosque original. De este supuesto “bosque original” es que, en sus históricos orígenes y por degradación antropógena, proviene la arboleda. En lo fisionómico, el impacto antropógeno ha separado el dosel, y las copas de los Úcares dejan ahora menudos espacios abiertos que son bien aprovechados por las especies siempreverdes del segundo estrato arbóreo, que es donde radica ahora la diversidad biológica de esta comunidad. Asociados observados con cierta regularidad en este segundo estrato de árboles son el Almácigo (*Bursera simaruba*), el Palo de Vaca (*Bourreria succulenta*), el Carrasco (*Comocladia dodonaea*), la Acacia pálida (*Leucaena leucocephala*), el Sebucán (*Pilosocereus royerii*), el Escambrón colorado (*Pithecellobium unguis-cati*) y el Tintillo (*Randia aculeata*). Allí en las zonas más degradadas, hacia los límites de la comunidad, se observa con frecuencia el insidioso Mesquite (*Prosopis juliflora*) tratando de ganar terreno. Sin duda, esta Arboleda deriva del vernáculamente denominado Bosque de Úcar, una asociación antiguamente muy extendida en Puerto Rico (Fig. 30 en Anexos). El Bosque de Úcar original se incluye hoy dentro del grupo de las formaciones semideciduas de baja altitud de la Isla

(*Lowland Semi-deciduous Forests*), en la Alianza forestal de *Coccoloba diversifolia* (*Coccoloba diversifolia Forest Alliance* —ver Areces *et al.*, 1999—). Las Arboledas de *Bucida buceras* son los remanentes muy perturbados de aquellos extensos “bosques de Úcares,” mezcla de elementos caducifolios y siempreverdes, que cubrieron las colinas y zonas premontanas de la Cordillera Central por su lado sur (Figs. 17-18 en Anexos). A juicio nuestro, el impacto antrópico sobre las arboledas de la propiedad, resultando en una pérdida de biodiversidad, fraccionamiento del hábitat, presión de competencia del Mesquite y disminución continua del espacio de ocupación, hacen en extremo improbable —por no decir imposible— la auto-recuperación (Figs. 21 y 24 en Anexos).

Otros participantes más raros u ocasionales del segundo estrato arbóreo, alguno de los cuales sólo fueron vistos una vez, son: el Barbasco (*Canella winterana*, Fig. 20 en Anexos), el Escambrón (*Adelia ricinella*), el Palinguán (*Capparis flexuosa*), el Sapo y el Sapo prieto (*Capparis hastata* y *Capparis indica*), el Azufaifo (*Celtis iguanaea*), el Bijirí (*Eugenia foetida*), el Albarillo (*Exostema caribaeum*), la Guásima (*Guazuma ulmifolia*), el Yaití (*Gymnanthes lucida*), el Palo de hierro (*Krugiodendron ferreum*), el Roble blanco o nativo (*Tabebuia heterophylla*), el Tachuelo (*Pictetia aculeata*), el Tinacio (*Trichilia hirta*) y el Carrubio (*Zanthoxylum monophyllum*). Aunque la erosión edáfica en la Arboleda de Úcar no alcanza los niveles vistos en la de Mesquite, hay también evidencias de pérdida de suelos, especialmente en los lugares de cierta pendiente, por leve que ésta sea. Evidencia de ello es la estatura relativamente baja que en general muestran los Úcares —árbol majestuoso— sobre los suelos poco profundos y lixiviados de la propiedad. También hay frecuentes huellas de pasados y recientes incendios, así como de corte sistemático de los árboles de Úcar una vez que éstos alcanzan cierto tamaño (Fig. 19 en Anexos).

A diferencia de lo que acontece en la Arboleda de Mesquite, en la de Úcar el sotobosque está más desarrollado, aunque muestra grandemente los efectos de las destructivas presiones antropógenas. Con porte arbustivo fueron observados en los parches de Ucar las siguientes especies: Cuabillas (*Amyris elemifera*) y *Argythamnia fasciculata*, Corales (*Crossopetalum rhacoma*), Jibás (*Erythroxylum rotundifolium*), Cariaquillos Santa María (*Lantana involucrata*), y Cafeillos (*Schaefferia frutescens*). Por supuesto, también se observaron, con porte arbustivo, un cierto número de individuos juveniles de varias especies arbóreas participantes de la Arboleda, particularmente Albarillos (*Exostema caribaeum*), Palos de Vaca (*Bourreria succulenta*), Acacias pálidas (*Leucaena leucocephala*), y Escambrones colorados (*Pithecellobium unguis-cati*). El único sub-arbusto reportado fue *Hibiscus phoeniceus*.

La sinucia de trepadora y sarmentosas en la propiedad está representada por sólo 7 especies: Zarza brava (*Acacia retusa*), Bejuco de caro (*Cissus verticillata*), Pegapalo (*Distictis lactiflora*), Bejuco de indio (*Gouania lupuloides*), Bejuco de peralejo (*Heteropteris purpurea*), y el omnipresente invasor Jasmín de las Azores (*Jasminum fluminense*). El exótico Bejuco de conchitas (*Clitoria ternatea*) fue reportado una vez, en una Arboleda no lejos del vertedero y parece una introducción reciente (Fig. 14 en Anexos). Aquí, los bejucos, mucho más abundantes en especies en un saludable

Bosque de Úcar, parece que también han sufrido los embates de los fuegos y otros males del impacto antropógeno.

La cobertura herbácea en la fragmentada y reducida Arboleda de Úcar de las fincas Esmeralda está muy reducida, tanto en número de especies participantes (dos, en prácticamente toda la propiedad), como en representación fitocenológica y volumen de biomasa involucrada. Esto era de esperar, considerando no sólo el nivel de impacto antropógeno en la comunidad, sino también el muy conocido hecho de que la asociación climato-edáfica (climax) que parece haber originado esta arboleda (i.e., el Bosque de Úcar *sensu str.*), carece esencialmente de una cobertura herbácea desarrollada. Las únicas especies de herbáceas reportadas dentro de la Arboleda de Úcar en la propiedad fueron la Higuera cimarrona (*Jatropha gossypifolia*), y la invasora Yerba de Guinea (*Urochloa máxima*).

El estrato epifítico es pobre y también fragmentado; la única especie de su tipo, el Nido de gungulén (*Tillandsia recurvata*) ocupa de preferencia las ramas de altura media y alta de los árboles, pero no las bajas. Ninguna parásita o hemiparásita fue avistada. *Dendropemon purpureus*, especie de hemiparásita aparente reportada en la propiedad (ver Propuesta de Plan de uso de Terrenos de la JP con fecha 30 de enero de 2014, y Fig. 2 en Anexos) fue objeto de una minuciosa búsqueda en la propiedad que nos ocupa. Como esta Lorantácea tiene cierta preferencia por los Robles blancos o nativos (*Tabebuia heterophylla*) en otras islas del Caribe, los pocos árboles avistados de esta especie, algunos en pésimas condiciones de salud, fueron revisados en detalle, pero infructuosamente: si alguna vez el *Dendropemon* fue observado (?) en la propiedad, hoy día parece que ya no existe.

ESPECTRO FLORÍSTICO DE LA ARBOLEDA DE BUCIDA BUCERAS EN ESMERALDA 2 Y 3

Entre las 40 especies de la esta unidad florística (Tabla 10 en Anexos), es el árbol de Úcar (*Bucida buceras*) el más común y el que juega el papel sinecológico principal en la comunidad. También es el más corpulento y el que conforma, en esencia, el primer dosel de la arboleda. Aunque los límites de tolerancia ecológica de esta especie son bien amplios, la relativa corta talla de la mayoría de los ejemplares observados dentro de la propiedad parece indicar que aquí el Úcar no se encuentra precisamente en su zona acme, la más favorable para su óptimo desarrollo. A ello tiene que haber contribuido la pérdida exogénica de los suelos en la propiedad, después de tanta deforestación y tanto fuego. Entre las siete especies observadas con cierta regularidad en el segundo estrato arbóreo, dos son consideradas oportunistas: la exótica Acacia pálida (*Leucaena leucocephala*), y el Escambrón colorado (*Pithecellobium unguis-cati*).

La sinucia de trepadora y sarmentosas en la Arboleda de la propiedad está representada por sólo siete especies, todas menos una (*Heteropteris purpurea*) consideradas oportunistas. De entre ellas hay dos que, además, son invasoras continentales: el Jasmín de las Azores (*Jasminum fluminense*) y el Bejuco de conchitas (*Clitoria ternatea*). Comparándola con la Arboleda de Mesquite, la de Úcar muestra

una mejor representación de especies de árboles y arbustos (72.5%) y una más pobre de hierbas y bejucos (22.5%). Esto indica que, aunque altos, los niveles de destrucción y degradación (de origen antrópico) de la Arboleda que nos ocupa no pueden competir con los niveles alcanzados por la Arboleda de *Prosopis juliflora* en la misma propiedad.

El espectro florístico de la Arboleda de Úcar (Tabla II, abajo) muestra, además de otros índices de daño antrópico, que del total de 40 especies reportadas, 10 de ellas (25%) son invasoras, oportunistas y/o ruderales en diverso grado, lo que demuestra perturbación y relativamente pobre valor ecológico (Fig. 21 en Anexos).

Tabla II. Espectro florístico de la Arboleda de *Bucida buceras* en las fincas denominadas Esmeralda 2 y Esmeralda 3. La columna de la derecha incluye todas las especies invasoras, exóticas, oportunistas y/o de malas yerbas presentes

Hábito de crecimiento	Nº de especies	Invasoras, malas yerbas ruderales
Árboles	23 (57.5%)	2 (8.7%)
Arbustos	6 (15.0%)	0 (0%)
Sub-arbustos	1 (2.5%)	0 (0%)
Bejucos	7 (17.5%)	6 (85.7%)
Hierbas	2 (5.0%)	2 (100%)
Epífitas	1 (2.5%)	0 (0%)
Parásitas/hemiparásitas	0 (0%)	0 (0%)
Hierbas y bejucos	9 (22.5%)	8 (88.9%)

3. Bosque Ripario o Ribereño / Aluvial (*Riparian/Alluvial Forest*).

Esta pequeña mezcla de asociaciones corresponde al tipo general I.A.1.N.k (*Tropical or Subtropical Riparian –Gallery- Forest*) en el sistema del ICEC (*International Classification of Ecological Communities* —ver Areces-Mallea, Weakley et al. 1999), asociado a fitoelementos de los Bosques Estacionales Siempreverdes (*Lowland Seasonal Evergreen Forests*) desarrollados sobre suelos aluviales en las cercanías de cuerpos de agua. El Bosque Ripario/Aluvial ocupa solamente el 1% del conjunto de fincas Esmeralda, en el extremo oeste de la propiedad que nos ocupa.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD EN LAS FINCAS ESMERALDA 2 Y 3. Se trata de una asociación boscosa (*Forest*) mesófila, con 1-2 estratos arbóreos que pueden alcanzar hasta 20-25 metros de altura. Este Bosque ocupa suelos aluviales relativamente profundos y en escencia durante el año, ni en las más duras sequías muestra signos de ciclos caducifolios completos (*Bucida buceras* y algunas otras especies participantes, e. g., *Tabebuia heterophylla*, son parcialmente deciduas). En el pequeño espacio que ocupa en la propiedad, y sus alrededores, este Bosque relativamente denso exhibe 18 especies de porte arbóreo, 4 y 1 de porte arbustivo y subarbustivo respectivamente, 14 de bejucos y cuatro especies de hierbas (Fig. 23 en Anexos). Las especies de árboles observadas fueron: Palo de guitarra (*Citharexylum fruticosum*), Ateje (*Cordia collococca*), Capá Blanco (*Cordia dentata*), Úcar (*Bucida buceras*), Palo de vaca

(*Bourreria succulenta*), Palinguán (*Capparis flexuosa*), Sapo prieto (*Capparis indica*), Guásima (*Guazuma ulmifolia*), Molinillo (*Hura crepitans*), Acacias pálidas (*Leucaena leucocephala*), Quenepa (*Melicoccus bijugatus*), Guamá de México y Escambrón colorado (*Pithecellobium dulce* y *Pithecellobium unguis-cati*, respectivamente), Tintillo (*Randia aculeata*), Dormilón (*Samanea saman*), Velamuerto (*Senna atomaria*), Roble blanco o nativo (*Tabebuia heterophylla*) y Tinacio (*Trichilia hirta*). La Palma real de Puerto Rico se observó en la distancia (estrato emergente), dentro de esta formación vegetal, pero no se reportó en los listados porque estaba ya muy lejos de los predios de la propiedad. Al igual que en las unidades anteriores, el impacto antrópico ha sido fuerte también en este Bosque, pero felizmente los suelos se han conservado y parecen profundos (Fig. 22 en Anexo).

Al parecer, debido a la influencia antrópica, el sotobosque de la unidad que nos ocupa no está muy desarrollado: sólo se reportaron, entre las plantas de porte arbustivo, Desmantos (*Desmanthus leptophyllus*), Malvas silvestres (*Malvastrum americanum*), Algarrobillas (*Senna sophora*) y, en el borde mismo de la unidad, un solo ejemplar de Pitahaya (*Acanthocereus tetragonus*), con toda seguridad escapado del cultivo. Típico quizás de este Bosque, y localmente extendido en algunos lugares, está el subarbusto medicinal Anamú (*Petiveria alliacea*).

La sinucia de trepadoras y sarmentosas (bejuco) en este Bosque es relativamente numerosa y cuenta con algunas especies no vistas antes en las Arboledas de Mesquite y de Úcar. Debemos mencionar el común Bejuco de caro (*Cissus verticillata*) y el Bejuco blanco (*Cydista aequinoctialis*); el Pegapalo (*Distictis lactiflora*), el Bejuco de Indio (*Gouania lupuloides*) y el Bejuco de Peralejo (*Heteropteris purpurea*); una Pitahaya trepadora (*Hylocereus trigonus*), el invasor y conocido Jasmín de las Azores (*Jasminum fluminense*), el Guaco falso (*Mikania congesta*), la Parcha y la Flor de la Pasión (*Passiflora edulis* y *Passiflora suberosa*, respectivamente), el Bejuco de San Juan (*Stigmaphyllon emarginatum*), la Pringamosa (*Tragia volubilis*), el Bejuco de Paloma (*Trichostigma octandrum*), y la *Dalechampia scandens*.

La cobertura herbácea es relativamente densa pero conformada por pocas especies, todas malas yerbas. En los sitios más soleados se observaron Rabos de Gato (*Achyranthes aspera*), Escobas babosas (*Bastardia viscosa*), Yervas niña (*Chamaesyce hypericifolia*) y Acerca amores (*Euphorbia heterophylla*). En la distancia, pero fuera de los límites de la propiedad, se observaron helechos cuyas especies, por estar fuera, no se reportaron. La sinucia de epífitas parece tener algún desarrollo, pero sólo se reportó con certeza el Nidos de gungulén (*Tillandsia recurvata*). Otras especies (quizás *Polypodium polypodioides*) estaban muy en lo alto de los árboles y no pudieron ser determinadas con certeza. Por otra parte, ninguna parásita o hemiparásita fue avistada.

ESPECTRO FLORÍSTICO DEL BOSQUE RIPARIO/ALUVIAL EN ESMERALDA 2 Y 3 (42 especies de las que 24, el 57.1%, son ruderales)

Entre las 42 especies de la esta unidad florística (Tabla 11 en Anexos) destaca la relativa riqueza del grupo de especies de porte arbóreo (18 taxones, equivalente casi al 43% de todas las especies reportadas). La composición florística de el (los) estratos arbóreos es la de una sinucia típicamente polidominante, no habiendo una o pocas especies que en verdad dominen la asociación. Hay algunos árboles exóticos que representan más de la tercera parte de las especies del dosel. En general, el espectro florístico de la comunidad (Tabla III, abajo, y Fig. 21 en Anexo) muestra una relativamente alta presencia de árboles en este Bosque a pesar de lo reducido de la superficie que ocupa en la propiedad; pobreza de especies arbustivas y subarbustivas en el sotobosque (12% del total de especies); alto número de trepadoras y sarmentosas, y muy bajo número de especies en la cobertura herbácea, todas las cuales son invasoras oportunistas. El total de especies ruderales, exóticas u oportunistas en el Bosque es alto: 24, lo que equivale a más del 57%. Esto, unido al hecho que el 72.2% de las especies de hierbas y bejucos reportados son ruderales, nos hace concluir que en la unidad hay gran perturbación antro-po-sinecológica. Su potencial ecológico, sin embargo, valorando otros parámetros de la ecología, debe considerarse alto (Fig. 23 en Anexos).

Tabla III. Espectro florístico del Bosque Ripario/Aluvial en las fincas denominadas Esmeralda 2 y Esmeralda 3. La columna de la derecha incluye todas las especies invasoras, exóticas, oportunistas y/o de malas yerbas presentes

Hábito de crecimiento	Nº de especies	Invasoras, malas yerbas ruderales
Árboles	18 (42.9%)	6 (33.3%)
Arbustos	4 (9.5%)	4 (100%)
Sub-arbustos	1 (2.4%)	1 (100%)
Bejucos	14 (33.3%)	9 (64.3%)
Hierbas	4 (9.5%)	4 (100%)
Epífitas	1 (2.4%)	0 (0%)
Parásitas/hemiparásitas	0 (0%)	0 (0%)
Hierbas y bejucos	18 (42.9%)	13 (72.2%)

CONCLUSIONES DE ÍNDOLE ECOLÓGICA QUE PERMITEN TOMAR DECISIONES

En las 1,159.946 cuerdas de la propiedad objeto de estudio existen solamente tres comunidades vegetales, a saber: una extensa Arboleda de Mesquite (*Prosopis juliflora* Woodland); una fragmentada Arboleda de Úcar (*Bucida buceras* Woodland), y una edafo-dependiente y muy localizada mezcla de asociaciones de Bosque Ribereño (o Ripario) y Bosque Aluvial (Riparian/Alluvial Forest), ocupando respectivamente el 89%, 11% y 1% de la propiedad. No existe ningún área de Bosque de Úcar (*Bucida buceras* Forest), *sensu str.* Del análisis fitocenológico y florístico de las arriba mencionadas

comunidades, y de la distribución geográfica y el estatus conservacionista de las 104 especies de plantas halladas en el lugar, se concluye:

Primero. Cerca del 90% de la propiedad en su conjunto muestra signos de grave erosión exogénica de sus suelos, lo que junto al cambio climático local y regional, la pérdida sensible de la cobertura vegetal y la tendencia a la desertificación, hacen en extremo difícil —si no imposible— la reversión espontánea a la antigua climax semidecidual regional: el histórico y hoy allí inexistente Bosque de Úcar (*Bucida buceras* Forest).

Segundo. El 88% de la propiedad está ocupado por una comunidad antropógena artificial (la Arboleda de Mesquite), no recuperable en términos prácticos y de muy escaso valor sinecológico, con un 80% de especies invasoras y/o ruderales en las que se destaca una dominante comunidad de malas yerbas foráneas. Inmersa en esta Arboleda de Mesquite se encuentra, por demás, un vertedero activo que funciona a la vez como vía de entrada, y reservorio importante de plantas indeseables en la región.

Tercero. El 11% está ocupado por una comunidad sucesional fragmentada y bastante deteriorada (la Arboleda de Úcar), con irreversible pérdida de especies edificadoras y tendencia a la desaparición por acción combinada de la desmejora progresiva del medio físico, y el devastador impacto antropógeno a que está hoy sujeta (incendios, tala de árboles para hacer carbón, etc.). Al grado de perturbación en que hoy se encuentra, esta comunidad no se recuperará espontáneamente.

Cuarto. El 1% de la propiedad (Bosque Ripario/Aluvial) tiene potencial para la recuperación espontánea, a condición de que cese de inmediato el impacto antropógeno sobre ella y se implemente un activo proyecto de reforestación selectiva y control —hasta una eventual eliminación— de las especies arbóreas invasoras. La reforestación deberá incluir una buena parte del banco genético hoy desaparecido (especies de *Lonchocarpus*, *Sideroxylon*, *Spondias*, *Tabernaemontana*, *Manilkara*, *Pouteria*, *Chrysophyllum*, *Tabernaemontana*, etc.). Siendo en esencia realistas, entendemos que al presente no existen ni las condiciones ni los recursos, ni el móvil económico o filantrópico que pueda impulsar un costoso plan de mejoras y recuperación en esta parte de las fincas en cuestión.

Quinto. En general hay un notable empobrecimiento y desvalorización de las comunidades boscosas originales: de las 104 especies de plantas reportadas en la propiedad el 20.2% es exótico y proviene de otras islas y continentes; el 43.3% son yerbas y bejucos indicadores de extrema perturbación, y el 62.5% es invasor, oportunista y/o ruderal. En la propiedad no se encontró *Phlebotaenia (Polygala) cowellii*, adultos o plántulas, ni la hemi-parásita *Dendropemon purpureus*. En verdad tampoco se reportaron especies sensibles, amenazadas o en peligro de extinción, así nominadas bajo las categorías usadas por el DRNA y/o el USFWS. Ni siquiera se encontraron especies o subespecies endémicas de Puerto Rico que ameriten cierto tipo de protección fuera de categoría.

Estas cinco reveladoras conclusiones contradicen los elementos y argumentos de índole natural que fundamentan el propuesto Plan de Uso de Terreno (PUT) en la propiedad que nos concierne, y justifican —en opinión de la Junta de Planificación— el cambio a la nueva y referida clasificación, de: “Suelos Especialmente Protegidos por su supuesto valor ecológico” (SEP-E). Contrario a ello, como expertos en el tema que nos ocupa, concluimos que en lo que concierne a flora y vegetación no hemos encontrado en dicha propiedad ningún valor natural que justifique la sustitución de la vieja clasificación de Suelo Urbano No Programado y Suelo Rústico Común (en el Mapa del Plan de Ordenamiento Territorial de Santa Isabel, 2012), por la de Suelo Especialmente Protegido-E, en la totalidad o parte alguna de la propiedad en cuestión.

-

REFERENCIAS

- Areces-Mallea, A. E., A. S. Weakley, X. Li et. al. 1999.** *A Guide to Caribbean Vegetation Types: Preliminary Classification System and Descriptions.* The Nature Conservancy, Washington DC., 166 pp.
- Ciferri, 1936.** *Studio Geobotanico dell Isola Hispaniola (Antille).* R. Universita di Pavia. *Atti Ist. Bot. Univ. Pavia* 8:3-336.
- Dansereau, P. 1966.** *Studies on the vegetation of Puerto Rico. 1. Description and Integration of the plant-communities.* *Inst. Carib. Sci. Spec. Pbl. 1,* Mayaguez. special pub. 1:1-45.
- Ewel, J. J. & J. L. Witmore. 1973.** *The Ecological Life Zones of Puerto Rico and The Virgin Islands.* U.S.D.A. Forest Service Research Paper ITF-18, 72 pp.
- Richards, P. W., A. G. Tansley & A. S. Watt. 1940.** *The Recording of Structure, Life Form and Flora of Tropical Forest Communities as a Basis for their Classification.* *J. Ecol.* 28: 224-229.

ANEXOS

(12 Tablas y 32 Figuras)

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Total de especies en la propiedad
- Tabla 2. Foráneas, invasoras, oportunistas y/o ruderales
- Tabla 3. Árboles
- Tabla 4. Arbustos
- Tabla 5. Sub-arbustos
- Tabla 6. Trepadoras y bejucos
- Tabla 7. Hierbas
- Tabla 8. Epífitas, parásitas y hemi-parásitas
- Tabla 9. Arboleda de Mesquite
- Tabla 10. Arboleda de Úcar
- Tabla 11. Bosque Ripario/Aluvial
- Tabla 12. Espectro florístico de todas las fincas de la Sucesión Usera

ÍNDICE DE FIGURAS

- Fig. 1-2. Revisión del Plan de Uso de Terrenos de la JP con nuevos y actuales datos de campo.
- Figs. 3-4. Extensión, y clasificación de las fincas en la propuesta de la JP.
- Figs. 5-6. Sistema de clasificación de la vegetación usado en las Fincas Esmeralda 2 y 3, y mapa de vegetación resultante junto a la cobertura estimada por datos de campo y satelitales.
- Figs. 7-8. Diferencias entre las unidades florísticas existentes y la información que maneja el Plan de Uso de Terrenos de la JP para la nueva propuesta de clasificación de suelos.
- Figs. 9-10. Aspecto fisionómico de la Arboleda de Mesquite que cubre el 88% de las fincas.
- Figs. 11-12. Deterioro continuo de la Arboleda de Mesquite por fuegos y erosión exogénica de los suelos donde asienta. Hay áreas prácticamente desprovistas de vegetación (der.) donde aflora la matriz rocoso-conglomerática del substrato madre.
- Figs. 13-14. Los hornos de carbón (izq.) contribuyen mucho al deterioro ecológico de la propiedad, tanto como el vertedero que es vía de entrada y reservorio de malas yerbas.
- Figs. 15-16. Especies de malas yerbas (izq.) que provienen del vertedero. El altísimo porcentaje de invasoras, exóticas y ruderales en la Arboleda de Mesquite (76.8 del total de especies) es indicadora de un valor ecológico en extremo bajo, prácticamente inexistente.
- Figs. 17-18. Muy fragmentada, la Arboleda de Úcar (en rojo) cubre sólo el 11% de la propiedad.

Figs. 19-20. Tronco cortado de Úcar en la Arboleda (izq.), y único ejemplar de *Canella winterana* en toda la propiedad (der.). Muy impactada por el hombre, y careciendo de los recursos genéticos para auto-recuperarse, la Arboleda de Úcar se deteriora día a día.

Figs. 21-22. Con un 25% de invasores y ruderales, la Arboleda de Úcar no promete en manera alguna recuperarse. Der., impacto humano en el escaso Bosque Ripario/Aluvial de la propiedad.

Figs 23-24. ¡El Bosque Ripario/Aluvial muestra un 57% de invasores y ruderales, y un 43% de yerbas y bejucos! Der., estadíos sucesionales no auto-recuperables de la vegetación.

Figs. 25-26. Mapa de vegetación potencial (inexistente hoy) de la muy deteriorada propiedad. Todavía, en mayo de 1934, se mencionaba la existencia de Ausubos y Caobas (der.).

Figs. 27-28. Por más que se buscó, no se encontró ni *Dendropemon* (izq.) ni *Polygala* (der.).

Figs. 29-30. Siendo en extremo llamativa, la *Phlebotaenia (Polygala) cowellii* no hubiera pasado nunca inadvertida. Der., un Árbol de Violeta florecido dentro de un saludable Bosque de Úcar (en Coamo), como los que no existen en la propiedad que nos ocupa.

Figs. 31 y 32. Análisis del valor ecológico de la propiedad en su totalidad, de acuerdo al espectro florístico de las unidades de vegetación presentes. Sin especies amenazadas o endémicas, y con un 20.2% de exóticas; 43.3% de yerbas y bejucos, y 62.5% de invasores, oportunistas y/o ruderales, no se justifica en manera alguna establecer un régimen de protección o limitación de uso en la propiedad basado en el supuesto valor ecológico de la misma.

TOTAL DE ESPECIES EN LA PROPIEDAD

Tabla 1. Lista total de las 104 especies de plantas reportadas en el estudio florístico de las Fincas Esmeraldas, Barrio Jauco, Santa Isabel. FV = Formas de Vida, las que incluyen: **A** arbórea; **AB** arbustiva; **SA** subarbustiva; **H** herbácea; **T** trepadora o sarmentosa (bejucos); **EP** epífita; **S** suculenta (áfila) y **P** parásita/hemiparásita. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue las plantas endémicas (**E**) y nativas de Puerto Rico (**N**), de las foráneas naturalizadas y/o exóticas escapadas de cultivo (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

FV	Especie	Nombre común	DG	AR
SA	<i>Abutilon umbellatum</i>	Malvavisco cimarrón	N	O
A	<i>Acacia farnesiana</i>	Aroma	N	A
T	<i>Acacia retusa</i>	Zarza brava	N	O
AB, S	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Pitahaya	F	R
H	<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de gato	F	A
A	<i>Adelia ricinella</i>	Cotorro	N	R
AB	<i>Allosidastrum pyramidatum</i>	Escoba	N	O
H	<i>Amaranthus crassipes</i>	Bledo	N	O
AB	<i>Amyris elemifera</i>	Cuabilla	N	R
AB	<i>Argythamnia fasciculata</i>	s/n	N	R
H	<i>Aristida adscencionis</i>	s/n	N	O
H	<i>Bastardia viscosa</i>	Escoba babosa	N	A
H	<i>Bouchea prismatica</i>	s/n	N	R
A	<i>Bouyeria succulenta</i>	Palo de vaca	N	A
A	<i>Bucida buceras</i>	Úcar	N	O
A	<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo	N	O
AB	<i>Calotropis procera</i>	Algodón de seda	F	O
A	<i>Canella winterana</i>	Barbasco	N	R
A	<i>Capparis flexuosa</i>	Palinguán	N	R
A	<i>Capparis hastata</i>	Sapo	N	R
A	<i>Capparis indica</i>	Sapo prieto	N	O
A	<i>Celtis iguanaea</i>	Azufaifo	N	R
H	<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	Yerba niña	N	O
H	<i>Chloris barbata</i>	Horquetilla	N	O
T	<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco de caro	N	O
A	<i>Citharexylum fruticosum</i>	Palo de guitarra	N	R
H	<i>Cleome viscosa</i>	s/n	F	O
T	<i>Clitoria ternatea</i>	Bejuco de conchitas	F	R
A	<i>Comocladia dodonaea</i>	Carrasco	N	O
T	<i>Convolvulus nodiflorus</i>	Aguinaldo blanco	N	R
AB	<i>Corchorus hirsutus</i>	Malvavisco	N	R

A	<i>Cordia collococca</i>	Ateje	N	R
A	<i>Cordia dentata</i>	Capá blanco	N	O
AB	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	Coral	N	R
H	<i>Croton lobatus</i>	Croton lobulado	N	R
T	<i>Cydista aequinoctialis</i>	Bejuco blanco	N	O
H	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Yerba egipcia	F	O
T	<i>Dalechampia scandens</i>	s/n	N	O
AB	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	Desmanto	N	R
T	<i>Distictis lactiflora</i>	Pegapalo	N	O
AB	<i>Erythroxylon rotundifolium</i>	Jibá	N	R
A	<i>Eugenia foetida</i>	Bijirí	N	R
H	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Acerca amor	N	R
A	<i>Exostema caribaeum</i>	Albarillo	N	R
T	<i>Galactia striata</i>	s/n	N	R
T	<i>Gouania lupuloides</i>	Bejuco de indio	N	R
A	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	N	R
A	<i>Gymnanthes lucida</i>	Yaití	N	R
A	<i>Haematoxylum campechianum</i>	Campeche	F	R
H	<i>Herissantia crispa</i>	s/n	N	R
T	<i>Heteropteris purpurea</i>	Bejuco de peralejo	N	R
SA	<i>Hibiscus phoeniceus</i>	s/n	N	R
A	<i>Hura crepitans</i>	Molinillo	N	R
T, S	<i>Hylocereus trigonus</i>	Pitahaya	N	R
T	<i>Iresine angustifolia</i>	s/n	N	R
T	<i>Jasminum fluminense</i>	Jasmín de las Azores	F	A
H	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Higuereta cimarrona	N	A
H	<i>Kallstroemia maxima</i>	Abrojo	N	O
A	<i>Krugiodendron ferreum</i>	Palo de hierro	N	R
AB	<i>Lantana involucrata</i>	Cariquillo Santa María	N	A
H	<i>Launaea intybacea</i>	Achicoria azul	N	R
A	<i>Leucaena leucocephala</i>	Acacia pálida	F	A
AB	<i>Malvastrum americanum</i>	Malva silvestre	N	O
SA	<i>Malvastrum corchorifolium</i>	Escoba blanca	N	O
A	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Quenepa	F	R
H	<i>Melinis repens</i>	Yerba rosada	F	O
T	<i>Mikania congesta</i>	Guaco falso	N	O
T	<i>Mimosa ceratonia</i>	Zarza	F	A
A	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo de Rayo	F	R
H	<i>Paspalum fimbriatum</i>	Pata de gallina	N	R
T	<i>Passiflora edulis</i>	Parcha	F	R
T	<i>Passiflora suberosa</i>	Flor de pasión	N	R
SA	<i>Petiveria alliacea</i>	Anamú	N	R
A	<i>Pictetia aculeata</i>	Tachuelo	N	R
A, S	<i>Pilosocereus royenii</i>	Sebucán	N	O

A	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamá de Mexico	F	R
A	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	Escambrón colorado	N	A
AB	<i>Pluchea carolinensis</i>	Salvia	F	R
A	<i>Prosopis juliflora</i>	Mesquite	F	A
A	<i>Randia aculeata</i>	Tintillo	N	O
AB	<i>Ricinus communis</i>	Higuereta	F	O
A	<i>Samanea saman</i>	Dormilón	F	R
A	<i>Senna atomaria</i>	Velamuerto	N	O
AB	<i>Senna sophera</i>	Algarrobilla	N	O
H	<i>Senna uniflora</i>	s/n	N	R
AB	<i>Schaefferia frutescens</i>	Cafeílo	N	R
H	<i>Sida abutilifolia</i>	Escoba tendida	N	O
H	<i>Sida salviifolia</i>	Escoba parada	N	O
H	<i>Sida spinosa</i>	Escoba espinosa	N	R
AB	<i>Solanum jamaicense</i>	s/n	N	O
T	<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	Bejuco de San Juan	N	O
A	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Roble blanco	N	R
H	<i>Talinum fruticosum</i>	Verdolaga francesa	N	R
A	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	F	O
EP	<i>Tillandsia recurvata</i>	Nidos de gungulén	N	O
T	<i>Tournefortia microphylla</i>	s/n	N	R
T	<i>Tragia volubilis</i>	Pringamosa	N	R
A	<i>Trichilia hirta</i>	Tinacio	N	R
T	<i>Trichostigma octandrum</i>	Bejuco de paloma	N	R
H	<i>Urochloa maxima</i>	Yerba de Guinea	F	A
T	<i>Vigna antillana</i>	s/n	N	R
SA	<i>Waltheria indica</i>	Basora prieta	N	R
SA	<i>Wissadula periplocifolia</i>	Pichona	N	R
A	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Carrubio	N	R

FORÁNEAS, INVASORAS, OPORTUNISTAS, Y/O RUDERALES (65 especies, equivalente al 62.5% del total)

Tabla 2. Lista total de los 65 taxones de plantas reportadas en el estudio florístico de las Fincas Esmeraldas, Barrio Jauco, Santa Isabel, que corresponden a especies foráneas, invasoras, oportunistas, y/o ruderales (malas yerbas). FV = Formas de Vida, las que incluyen: **A** arbórea; **AB** arbustiva; **SA** subarbustiva; **H** herbácea; **T** trepadora o sarmentosa (bejucos); **EP** epífita; **S** suculenta (áfila) y **P** parásita/hemiparásita. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue las plantas endémicas (**E**) y nativas de Puerto Rico (**N**), de las foráneas naturalizadas y/o exóticas escapadas de cultivo (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

FV	Especie	Nombre común	DG	AR
SA	<i>Abutilon umbellatum</i>	Malvavisco cimarrón	N	O
A	<i>Acacia farnesiana</i>	Aroma	N	A
T	<i>Acacia retusa</i>	Zarza brava	N	O
AB, S	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Pitahaya	F	R
H	<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de gato	F	A
AB	<i>Allosidastrum pyramidatum</i>	Escoba	N	O
H	<i>Amaranthus crassipes</i>	Bledo	N	O
H	<i>Aristida adscencionis</i>	s/n	N	O
H	<i>Bastardia viscosa</i>	Escoba babosa	N	A
H	<i>Bouchea prismatica</i>	s/n	N	R
AB	<i>Calotropis procera</i>	Algodón de seda	F	O
H	<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	Yerba niña	N	O
H	<i>Chloris barbata</i>	Horquetilla	N	O
T	<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco de caro	N	O
H	<i>Cleome viscosa</i>	s/n	F	O
T	<i>Clitoria ternatea</i>	Bejuco de conchitas	F	R
AB	<i>Corchorus hirsutus</i>	Malvavisco	N	R
H	<i>Croton lobatus</i>	Croton lobulado	N	R
H	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Yerba egipcia	F	O
AB	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	Desmanto	N	R
T	<i>Distictis lactiflora</i>	Pegapalo	N	O
H	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Acerca amor	N	R
T	<i>Galactia striata</i>	s/n	N	R
T	<i>Gouania lupuloides</i>	Bejuco de indio	N	R
A	<i>Haematoxylum campechianum</i>	Campeche	F	R
H	<i>Herissantia crispa</i>	s/n	N	R
T, S	<i>Hylocereus trigonus</i>	Pitahaya	N	R
T	<i>Iresine angustifolia</i>	s/n	N	R
T	<i>Jasminum fluminense</i>	Jasmín de las Azores	F	A
H	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Higuereta cimarrona	N	A
H	<i>Kallstroemia maxima</i>	Abrojo	N	O
H	<i>Launaea intybacea</i>	Achicoria azul	N	R
A	<i>Leucaena leucocephala</i>	Acacia pálida	F	A
AB	<i>Malvastrum americanum</i>	Malva silvestre	N	O
SA	<i>Malvastrum corchorifolium</i>	Escoba blanca	N	O
A	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Quenepa	F	R
H	<i>Melinis repens</i>	Yerba rosada	F	O
T	<i>Mikania congesta</i>	Guaco falso	N	O
T	<i>Mimosa ceratonia</i>	Zarza	F	A
A	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo de Rayo	F	R
H	<i>Paspalum fimbriatum</i>	Pata de gallina	N	R
T	<i>Passiflora edulis</i>	Parcha	F	R

SA	<i>Petiveria alliacea</i>	Anamú	N	R
A	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamá de Mexico	F	R
A	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	Escambrón colorado	N	A
AB	<i>Pluchea carolinensis</i>	Salvia	F	R
A	<i>Prosopis juliflora</i>	Mesquite	F	A
AB	<i>Ricinus communis</i>	Higuereta	F	O
A	<i>Samanea saman</i>	Dormilón	F	R
A	<i>Senna atomaria</i>	Velamuerto	N	O
AB	<i>Senna sophora</i>	Algarrobilla	N	O
H	<i>Senna uniflora</i>	s/n	N	R
H	<i>Sida abutilifolia</i>	Escoba tendida	N	O
H	<i>Sida salviifolia</i>	Escoba parada	N	O
H	<i>Sida spinosa</i>	Escoba espinosa	N	R
AB	<i>Solanum jamaicense</i>	s/n	N	O
T	<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	Bejuco de San Juan	N	O
H	<i>Talinum fruticosum</i>	Verdolaga francesa	N	R
A	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	F	O
T	<i>Tournefortia microphylla</i>	s/n	N	R
T	<i>Trichostigma octandrum</i>	Bejuco de paloma	N	R
H	<i>Urochloa maxima</i>	Yerba de Guinea	F	A
T	<i>Vigna antillana</i>	s/n	N	R
SA	<i>Waltheria indica</i>	Basora prieta	N	R
SA	<i>Wissadula periplocifolia</i>	Pichona	N	R

ÁRBOLES

(36 especies, equivalente al 34.6% del total)

Tabla 3. Lista total de las 36 especies de árboles reportados en el estudio florístico de las Fincas Esmeraldas, Barrio Jauco, Santa Isabel, P.R. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue los árboles endémicos (**E**) y nativos de Puerto Rico (**N**), de los foráneos naturalizadas y/o exóticos cultivados (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

Especie	Nombre común	DG	AR
<i>Acacia farnesiana</i>	Aroma	N	A
<i>Adelia ricinella</i> L.	Cotorro	N	R
<i>Bouyeria succulenta</i>	Palo de vaca	N	A
<i>Bucida buceras</i>	Úcar	N	O
<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo	N	O
<i>Canella winterana</i>	Barbasco	N	R
<i>Capparis hastata</i>	Sapo	N	R
<i>Capparis indica</i>	Sapo prieto	N	O

<i>Capparis flexuosa</i>	Palinguán	N	R
<i>Celtis iguanaea</i>	Azufaifo	N	R
<i>Citharexylum fruticosum</i>	Palo de guitarra	N	R
<i>Comocladia dodonaea</i>	Carrasco	N	O
<i>Cordia collococca</i>	Ateje	N	R
<i>Cordia dentata</i>	Capá blanco	N	O
<i>Eugenia foetida</i>	Bijirí	N	R
<i>Exostema caribaeum</i>	Albarillo	N	R
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	N	R
<i>Gymnanthes lucida</i>	Yaití	N	R
<i>Haematoxylum campechianum</i>	Campeche	F	R
<i>Hura crepitans</i>	Molinillo	N	R
<i>Krugiodendron ferreum</i>	Palo de hierro	N	R
<i>Leucaena leucocephala</i>	Acacia pálida	F	A
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Quenepa	F	R
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo de rayo	F	R
<i>Pictetia aculeata</i>	Tachuelo	N	R
<i>Pilosocereus royenii</i>	Sebucán	N	O
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamá de Mexico	F	R
<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	Escambrón colorado	N	A
<i>Prosopis juliflora</i>	Mesquite	F	A
<i>Randia aculeata</i>	Tintillo	N	O
<i>Samanea saman</i>	Dormilón	F	R
<i>Senna atomaria</i>	Velamuerto	N	O
<i>Tabebuia heterophylla</i>	Roble blanco	N	R
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	F	O
<i>Trichilia hirta</i>	Tinacio	N	R
<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Carrubio	N	R

ARBUSTOS

(16 especies, equivalente al 15.4% del total)

Tabla 4. Lista total de las 16 especies de arbustos reportados en el estudio florístico de las Fincas Esmeraldas, Barrio Jauco, Santa Isabel, P.R. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue los arbustos endémicos (**E**) y nativos de Puerto Rico (**N**), de los foráneos naturalizadas y/o exóticos cultivados (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

Especie	Nombre común	DG	AR
<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Pitahaya	F	R
<i>Allosidastrum pyramidatum</i>	Escoba	N	O
<i>Amyris elemifera</i> L.	Cuabilla	N	R

<i>Argythamnia fasciculata</i>	s/n	N	R
<i>Calotropis procera</i>	Algodón de seda	F	O
<i>Corchorus hirsutus</i>	Malvavisco	N	R
<i>Crossopetalum rhacoma</i>	Coral	N	R
<i>Desmanthus leptophyllus</i>	Desmanto	N	R
<i>Erythroxylon rotundifolium</i>	Jibá	N	R
<i>Lantana involucrata</i>	Cariquillo Santa María	N	A
<i>Malvastrum americanum</i>	Malva silvestre	N	O
<i>Pluchea carolinensis</i>	Salvia	F	R
<i>Ricinus communis</i>	Higuereta	F	O
<i>Senna sophora</i>	Algarrobilla	N	O
<i>Schaefferia frutescens</i>	Cafeílo	N	R
<i>Solanum jamaicense</i>	s/n	N	O

SUB-ARBUSTOS (6 especies, equivalente al 5.8% del total)

Tabla 5. Lista total de las 6 especies de sub-arbustos reportados en el estudio florístico de las Fincas Esmeraldas, Barrio Jauco, Santa Isabel, P.R. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue los sub-arbustos endémicos (**E**) y nativos de Puerto Rico (**N**), de los foráneos naturalizadas y/o exóticos cultivados (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

Especie	Nombre común	DG	AR
<i>Abutilon umbellatum</i>	Malvavisco cimarrón	N	O
<i>Hibiscus phoeniceus</i>	s/n	N	R
<i>Malvastrum corchorifolium</i>	Escoba blanca	N	O
<i>Petiveria alliacea</i>	Anamú	N	R
<i>Waltheria indica</i>	Basora prieta	N	R
<i>Wissadula periplocifolia</i>	Pichona	N	R

TREPADORAS Y BEJUCOS (22 especies, equivalente al 21.2% del total)

Tabla 6. Lista total de las 22 especies de plantas rastreras y trepadoras reportadas en el estudio florístico de las Fincas Esmeraldas, Barrio Jauco, Santa Isabel, P.R. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue las endémicas (**E**) y nativas de Puerto Rico (**N**), de las foráneas naturalizadas y/o exóticas cultivadas (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la

propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

Especie	Nombre común	DG	AR
<i>Acacia retusa</i>	Zarza brava	N	O
<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco de caro	N	O
<i>Clitoria ternatea</i>	Bejuco de conchitas	F	R
<i>Convolvulus nodiflorus</i>	Aguinaldo blanco	N	R
<i>Cydista aequinoctialis</i>	Bejuco blanco	N	O
<i>Dalechampia scandens</i>	s/n	N	O
<i>Distictis lactiflora</i>	Pegapalo	N	O
<i>Galactia striata</i>	s/n	N	R
<i>Gouania lupuloides</i>	Bejuco de indio	N	R
<i>Heteropteris purpurea</i>	Bejuco de paralejo	N	R
<i>Hylocereus trigonus</i>	Pitahaya	N	R
<i>Iresine angustifolia</i>	s/n	N	R
<i>Jasminum fluminense</i>	Jasmín de las Azores	F	A
<i>Mikania congesta</i>	Guaco falso	N	O
<i>Mimosa ceratonia</i>	Zarza	F	A
<i>Passiflora edulis</i>	Parcha	F	R
<i>Passiflora suberosa</i>	Flor de pasión	N	R
<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	Bejuco de San Juan	N	O
<i>Tournefortia microphylla</i>	s/n	N	R
<i>Tragia volubilis</i>	Pringamosa	N	R
<i>Trichostigma octandrum</i>	Bejuco de paloma	N	R
<i>Vigna antillana</i>	s/n	N	R

HIERBAS

(23 especies, equivalente al 22.1% del total)

Tabla 7. Lista total de las 23 especies de hierbas reportadas en el estudio florístico de las Fincas Esmeraldas, Barrio Jauco, Santa Isabel, P.R. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue las hierbas endémicas (**E**) y nativas de Puerto Rico (**N**), de las foráneas naturalizadas y/o exóticas cultivadas (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

Especie	Nombre común	DG	AR
<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de gato	F	A
<i>Amaranthus crassipes</i>	Bledo	N	O
<i>Aristida adscencionis</i>	s/n	N	O
<i>Bastardia viscosa</i>	Escoba babosa	N	A
<i>Bouchea prismatica</i>	s/n	N	R

<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	Yerba niña	N	O
<i>Chloris barbata</i>	Horquetilla	N	O
<i>Cleome viscosa</i>	s/n	F	O
<i>Croton lobatus</i>	Croton lobulado	N	R
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Yerba egipcia	F	O
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Acerca amor	N	R
<i>Herissantia crispa</i>	s/n	N	R
<i>Jatropha gossypifolia</i>	Higuereta cimarrona	N	A
<i>Kallstroemia maxima</i>	Abrojo	N	O
<i>Launaea intybacea</i>	Achicoria azul	N	R
<i>Melinis repens</i>	Yerba rosada	F	O
<i>Paspalum fimbriatum</i>	Pata de gallina	N	R
<i>Senna uniflora</i>	s/n	N	R
<i>Sida abutifolia</i>	Escoba tendida	N	O
<i>Sida salviifolia</i>	Escoba parada	N	O
<i>Sida spinosa</i>	Escoba espinosa	N	R
<i>Talinum fruticosum</i>	Verdolaga francesa	N	R
<i>Urochloa maxima</i>	Yerba de Guinea	F	A

EPÍFITAS, PARÁSITAS Y HEMI-PARÁSITAS (1 especie, equivalente al 0.97% del total)

Tabla 8. Lista de la única especie de planta epífita reportada en esta categoría, en el estudio florístico de las Fincas Esmeraldas, Barrio Jauco, Santa Isabel, P.R. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue las hierbas endémicas (**E**) y nativas de Puerto Rico (**N**), de las foráneas naturalizadas y/o exóticas cultivadas (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

FV	Especie	Nombre común	DG	AR
EP	<i>Tillandsia recurvata</i>	Nidos de gungulén	N	O

ARBOLEDA DE MESQUITE —*PROSOPIS JULIFLORA* WOODLAND— (56 especies de las que 43, el 76.8%, son ruderales)

Tabla 9. Lista total de las 56 especies de plantas reportadas en la Arboleda de Mesquite (*Prosopis juliflora* Woodland) de las Fincas Esmeraldas. FV = Formas de Vida, las que incluyen: **A** arbórea; **AB** arbustiva; **SA** subarbustiva; **H** herbácea; **T** trepadora o sarmentosa (bejucos); **EP** epífita; **S** suculenta (áfila) y **P** parásita/hemiparásita. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue las plantas endémicas (**E**) y nativas de Puerto Rico (**N**), de las foráneas naturalizadas y/o

exóticas cultivadas (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

FV	Especie	Nombre común	DG	AR
SA	<i>Abutilon umbellatum</i>	Malvavisco cimarrón	N	O
A	<i>Acacia farnesiana</i>	Aroma	N	A
T	<i>Acacia retusa</i>	Zarza brava	N	O
H	<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de gato	F	A
AB	<i>Allosidastrum pyramidatum</i>	Escoba	N	O
H	<i>Amaranthus crassipes</i>	Bledo	N	O
H	<i>Bastardia viscosa</i>	Escoba babosa	N	A
A	<i>Bouyeria succulenta</i>	Palo de vaca	N	A
A	<i>Bucida buceras</i>	Úcar	N	O
A	<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo	N	O
AB	<i>Calotropis procera</i>	Algodón de seda	F	O
A	<i>Capparis hastata</i>	Sapo	N	R
H	<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	Yerba niña	N	O
T	<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco de caro	N	O
H	<i>Cleome viscosa</i>	s/n	F	O
T	<i>Clitoria ternatea</i>	Bejuco de conchitas	F	R
H	<i>Croton lobatus</i>	Croton lobulado	N	R
T	<i>Cydista aequinoctialis</i>	Bejuco blanco	N	O
H	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Yerba egipcia	F	O
AB	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	Desmanto	N	R
H	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Acerca amor	N	R
A	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	N	R
A	<i>Haematoxylum campechianum</i>	Campeche	F	R
H	<i>Herissantia crispa</i>	s/n	N	R
T	<i>Jasminum fluminense</i>	Jasmín de las Azores	F	A
H	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Higuereta cimarrona	N	A
H	<i>Kallstroemia maxima</i>	Abrojo	N	O
AB	<i>Lantana involucrata</i>	Cariaquillo Santa María	N	A
A	<i>Leucaena leucocephala</i>	Acacia pálida	F	A
AB	<i>Malvastrum americanum</i>	Malva silvestre	N	O
SA	<i>Malvastrum corchorifolium</i>	Escoba blanca	N	O
H	<i>Melinis repens</i>	Yerba rosada	F	O
T	<i>Mikania congesta</i>	Guaco falso	N	O
T	<i>Mimosa ceratonia</i>	Zarza	F	A
A	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo de Rayo	F	R
H	<i>Paspalum fimbriatum</i>	Pata de gallina	N	R
T	<i>Passiflora suberosa</i>	Flor de pasión	N	R
A, S	<i>Pilosocereus royenii</i>	Sebucán	N	O
A	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamá de Mexico	F	R
A	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	Escambrón colorado	N	A

AB	<i>Pluchea carolinensis</i>	Salvia	F	R
A	<i>Prosopis juliflora</i>	Mesquite	F	A
AB	<i>Ricinus communis</i>	Higuereta	F	O
AB	<i>Senna sophora</i>	Algarrobilla	N	O
H	<i>Sida abutilifolia</i>	Escoba tendida	N	O
H	<i>Sida salviifolia</i>	Escoba parada	N	O
H	<i>Sida spinosa</i>	Escoba espinosa	N	R
AB	<i>Solanum jamaicense</i>	s/n	N	O
T	<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	Bejuco de San Juan	N	O
H	<i>Talinum fruticosum</i>	Verdolaga francesa	N	R
A	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	F	O
EP	<i>Tillandsia recurvata</i>	Nidos de gungulén	N	O
T	<i>Tragia volubilis</i>	Pringamosa	N	R
H	<i>Urochloa maxima</i>	Yerba de Guinea	F	A
SA	<i>Waltheria indica</i>	Basora prieta	N	R
SA	<i>Wissadula periplocifolia</i>	Pichona	N	R

ARBOLEDA DE ÚCAR —BUCIDA BUCERAS WOODLAND—

(40 especies de las que 10, el 25%, son ruderales)

Tabla 10. Lista total de las 40 especies de plantas reportadas en la Arboleda de Úcar (*Bucida buceras* Woodland) de las Fincas Esmeraldas. FV = Formas de Vida, las que incluyen: **A** arbórea; **AB** arbustiva; **SA** subarbustiva; **H** herbácea; **T** trepadora o sarmentosa (bejucos); **EP** epífita; **S** suculenta (áfila) y **P** parásita/hemiparásita. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue las plantas endémicas (**E**) y nativas de Puerto Rico (**N**), de las foráneas naturalizadas y/o exóticas cultivadas (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

FV	Especie	Nombre común	DG	AR
T	<i>Acacia retusa</i>	Zarza brava	N	O
A	<i>Adelia ricinella</i>	Escambrón	N	R
AB	<i>Amyris elemifera</i>	Cuabilla	N	R
AB	<i>Argythamnia fasciculata</i>	s/n	N	R
A	<i>Bourreria succulenta</i>	Palo de vaca	N	A
A	<i>Bucida buceras</i>	Úcar	N	O
A	<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo	N	O
A	<i>Canella winterana</i>	Barbasco	N	R
A	<i>Capparis flexuosa</i>	Palinguán	N	R
A	<i>Capparis hastata</i>	Sapo	N	R
A	<i>Capparis indica</i>	Sapo prieto	N	O
A	<i>Celtis iguanaea</i>	Azufaifo	N	R

T	<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco de caro	N	O
T	<i>Clitoria ternatea</i>	Bejuco de conchitas	F	R
A	<i>Comocladia dodonaea</i>	Carrasco	N	O
AB	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	Coral	N	R
T	<i>Distictis lactiflora</i>	Pegapalo	N	O
AB	<i>Erythroxylum rotundifolium</i>	Jibá	N	R
A	<i>Eugenia foetida</i>	Bijirí	N	R
A	<i>Exostema caribaeum</i>	Albarillo	N	R
T	<i>Gouania lupuloides</i>	Bejuco de indio	N	R
A	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	N	R
A	<i>Gymnanthes lucida</i>	Yaití	N	R
T	<i>Heteropteris purpurea</i>	Bejuco de peralejo	N	R
SA	<i>Hibiscus phoeniceus</i>	s/n	N	R
T	<i>Jasminum fluminense</i>	Jasmín de las Azores	F	A
H	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Higuereta cimarrona	N	A
A	<i>Krugiodendron ferreum</i>	Palo de hierro	N	R
AB	<i>Lantana involucrata</i>	Cariaquillo Santa María	N	A
A	<i>Leucaena leucocephala</i>	Acacia pálida	F	A
A	<i>Pictetia aculeata</i>	Tachuelo	N	R
A, S	<i>Pilosocereus royenii</i>	Sebucán	N	O
A	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	Escambrón colorado	N	A
A	<i>Randia aculeata</i>	Tintillo	N	O
AB	<i>Schaefferia frutescens</i>	Cafeílo	N	R
A	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Roble blanco	N	R
EP	<i>Tillandsia recurvata</i>	Nidos de gungulén	N	O
A	<i>Trichilia hirta</i>	Tinacio	N	R
H	<i>Urochloa maxima</i>	Yerba de Guinea	F	A
A	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Carrubio	N	R

BOSQUE RIPARIO / ALUVIAL —RIPARIAN / ALLUVIAL FOREST—

(42 especies de las que 24, el 57.1%, son ruderales)

Tabla 11. Lista total de las 42 especies de plantas reportadas en el Bosque Ripario / Aluvial (Riparian / Alluvial Forest) de las Fincas Esmeraldas. FV = Formas de Vida, las que incluyen: **A** arbórea; **AB** arbustiva; **SA** subarbustiva; **H** herbácea; **T** trepadora o sarmentosa (bejucos); **EP** epífita; **S** suculenta (áfila) y **P** parásita/hemiparásita. La columna de la Distribución Geográfica DG sólo distingue las plantas endémicas (**E**) y nativas de Puerto Rico (**N**), de las foráneas naturalizadas y/o exóticas cultivadas (**F**). La columna de abundancia relativa AR se refiere exclusivamente a su representación en la propiedad —no en Puerto Rico— e incluye las categorías de abundante (**A**), ocasional (**O**) y raro (**R**).

FV	Especie	Nombre común	DG	AR
AB, S	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Pitahaya	F	R

H	<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de gato	F	A
H	<i>Bastardia viscosa</i>	Escoba babosa	N	A
A	<i>Bourreria succulenta</i>	Palo de vaca	N	A
A	<i>Bucida buceras</i>	Úcar	N	O
A	<i>Capparis flexuosa</i>	Palinguán	N	R
A	<i>Capparis indica</i>	Sapo prieto	N	O
H	<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	Yerba niña	N	O
T	<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco de caro	N	O
A	<i>Citharexylum fruticosum</i>	Palo de guitarra	N	R
A	<i>Cordia collococca</i>	Ateje	N	R
A	<i>Cordia dentata</i>	Capá blanco	N	O
T	<i>Cydista aequinoctialis</i>	Bejuco blanco	N	O
T	<i>Dalechampia scandens</i>	s/n	N	O
AB	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	Desmanto	N	R
T	<i>Distictis lactiflora</i>	Pegapalo	N	O
H	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Acerca amor	N	R
T	<i>Gouania lupuloides</i>	Bejuco de indio	N	R
A	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	N	R
T	<i>Heteropteris purpurea</i>	Bejuco de peralejo	N	R
A	<i>Hura crepitans</i>	Molinillo	N	R
T, S	<i>Hylocereus trigonus</i>	Pitahaya	N	R
T	<i>Jasminum fluminense</i>	Jasmín de las Azores	F	A
A	<i>Leucaena leucocephala</i>	Acacia pálida	F	A
AB	<i>Malvastrum americanum</i>	Malva silvestre	N	O
A	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Quenepa	F	R
T	<i>Mikania congesta</i>	Guaco falso	N	O
T	<i>Passiflora edulis</i>	Parcha	F	R
T	<i>Passiflora suberosa</i>	Flor de pasión	N	R
SA	<i>Petiveria alliacea</i>	Anamú	N	R
A	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamá de Mexico	F	R
A	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	Escambrón colorado	N	A
A	<i>Randia aculeata</i>	Tintillo	N	O
A	<i>Samanea saman</i>	Dormilón	F	R
A	<i>Senna atomaria</i>	Velamuerto	N	O
AB	<i>Senna sophera</i>	Algarrobilla	N	O
T	<i>Stigmaphyllon emarginatum</i>	Bejuco de San Juan	N	O
A	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Roble blanco	N	R
EP	<i>Tillandsia recurvata</i>	Nidos de gungulén	N	O
T	<i>Tragia volubilis</i>	Pringamosa	N	R
A	<i>Trichilia hirta</i>	Tinacio	N	R
T	<i>Trichostigma octandrum</i>	Bejuco de paloma	N	R

ESPECTRO FLORÍSTICO DE TODAS LAS FINCAS DE LA SUCESIÓN USERA

Tabla 12. Espectro florístico de todas las fincas del grupo Esmeralda en el Barrio Jauco, Santa Isabel (Sucesión Usera). Las columnas distinguen, de izquierda a derecha: HÁBITO, hábito de crecimiento; SP., total de especies; NATIV., especies nativas no endémicas; ENDÉM., especies endémicas de Puerto Rico; EXÓTIC., especies exóticas naturalizadas; AMENA., especies amenazadas o en peligro de extinción; INV./RUD., especies foráneas, invasoras, oportunistas, y/o ruderales (malas yerbas). H/Parásitas incluye Hemi-parásitas y Parásitas.

HÁBITO	SP.	NATIV.	ENDÉM.	EXÓTIC.	AMENA.	INV./RUD
Árboles	36	28	0	8	0	11
Arbustos	16	12	0	4	0	10
Subarbustos	6	6	0	0	0	5
Bejucos	22	18	0	4	0	16
Hierbas	23	18	0	5	0	23
Epífitas	1	1	0	0	0	0
Suculentas	(3)	(2)	0	(1)	0	(1)
H/Parásitas	0	0	0	0	0	0
				21(20.2%)		65 (62.5%)

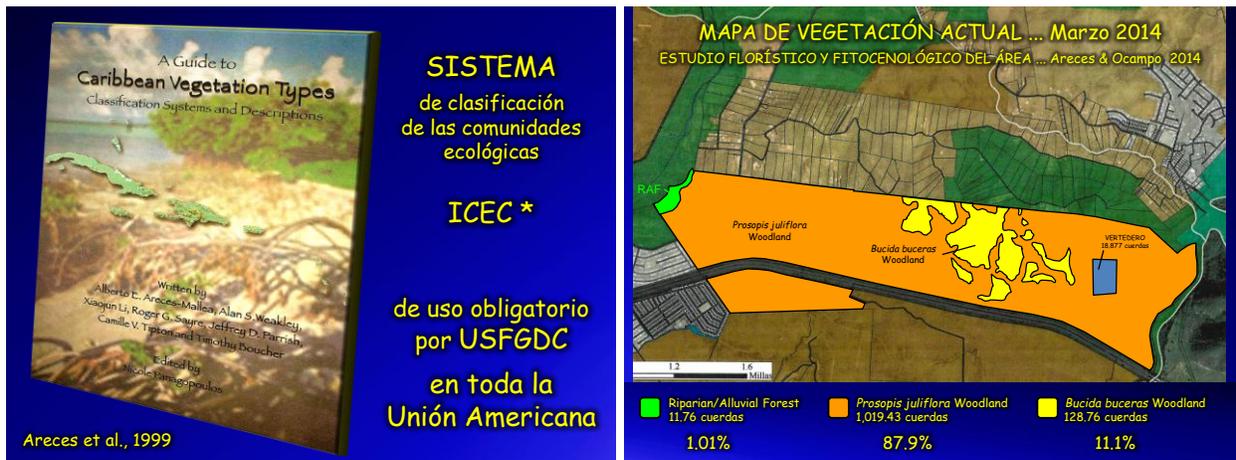
PRESENTACIÓN A LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN, 26 de marzo de 2014



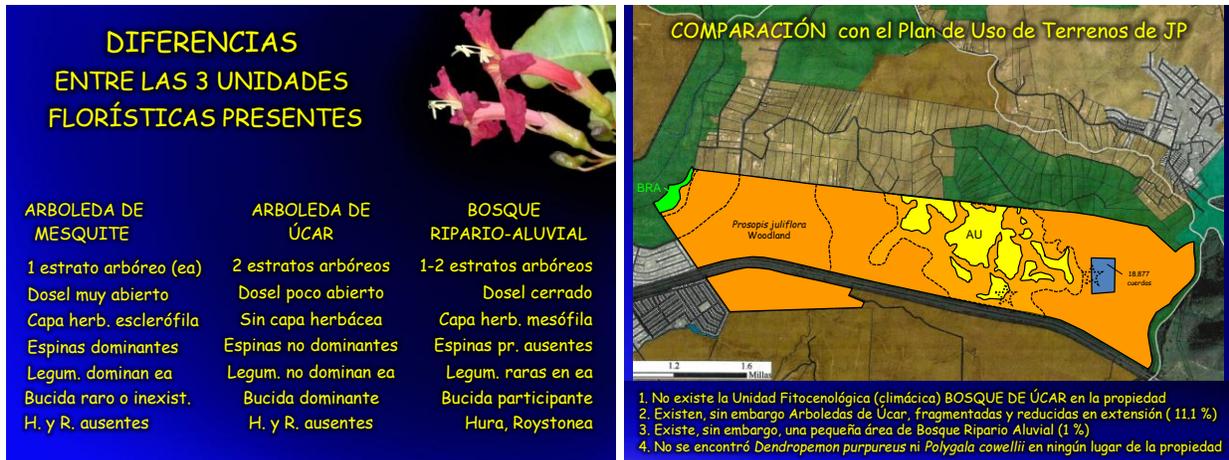
Fig. 1-2. Revisión del Plan de Uso de Terrenos de la JP con nuevos y actuales datos de campo



Figs. 3-4. Extensión, y clasificación de las fincas en la propuesta de la JP



Figs. 5-6. Sistema de clasificación de la vegetación usado en las Finca Esmeralda 2 y 3, y mapa de vegetación resultante junto a la cobertura estimada por datos de campo y satelitales



Figs. 7-8. Diferencias entre las unidades florísticas existentes y la información que maneja el Plan de Uso de Terrenos de la JP para la nueva propuesta de clasificación de suelos



Figs. 9-10. Aspecto fisionómico de la Arboleada de Mesquite que cubre el 88% de las fincas



Figs. 11-12. Deterioro continuo de la Arboleada de Mesquite por fuegos y erosión exogénica de los suelos donde asienta. Hay áreas prácticamente desprovistas de vegetación (der.) donde aflora la matriz rocoso-conglomerática del substrato madre



Figs. 13-14. Los hornos de carbón (izq.) contribuyen mucho al deterioro ecológico de la propiedad, tanto como el vertedero que es vía de entrada y reservorio de malas yerbas



Figs. 15-16. Especies de malas yerbas (izq.) que provienen del vertedero. El altísimo porcentaje de invasoras, exóticas y ruderales en la Arboleda de Mesquite (76.8 del total de especies) es indicadora de un valor ecológico en extremo bajo, prácticamente inexistente



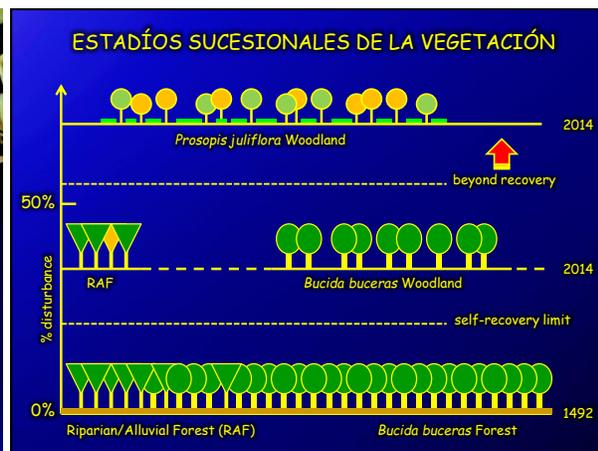
Figs. 17-18. Muy fragmentada, la Arboleda de Úcar (en rojo) cubre sólo el 11% de la propiedad



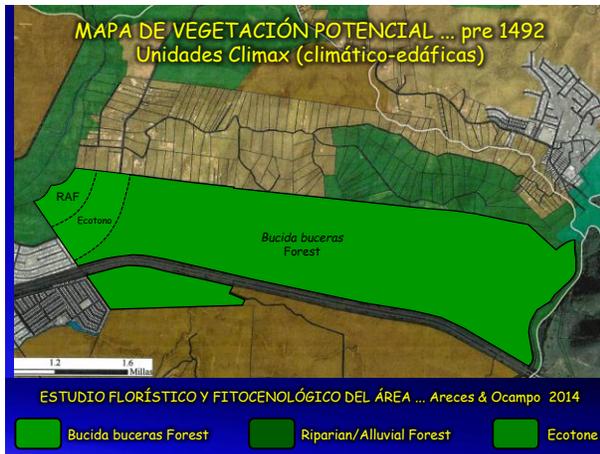
Figs. 19-20. Tronco cortado de Úcar en la Arboleda (izq.), y único ejemplar de *Canella winterana* en toda la propiedad (der.). Muy impactada por el hombre, y careciendo de los recursos genéticos para auto-recuperarse, la Arboleda de Úcar se deteriora día a día



Figs. 21-22. Con un 25% de invasores y ruderales, la Arboleda de Úcar no promete en manera alguna recuperarse. Der., impacto humano en el escaso Bosque Ripario/Aluvial de la propiedad



Figs 23-24. ¡El Bosque Ripario/Aluvial muestra un 57% de invasores y ruderales, y un 43% de yerbas y bejucos! Der., estadios sucesionales no auto-recuperables de la vegetación



7ª Cláusula del Contrato de Arrendamiento de la propiedad entre V. Usera y Luce & Company

Mayo de 1934



...los árboles maderables de las fincas arrendadas (son) para usarse en éstas, excepto los Ausubos y Caobas que deberán conservarse...

Figs. 25-26. Mapa de vegetación potencial (inexistente hoy) de la muy deteriorada propiedad. Todavía, en mayo de 1934, se mencionaba la existencia de Ausubos y Caobas (der.)



Figs. 27-28. Por más que se buscó, no se encontró ni *Dendropemon* (izq.) ni *Polygala* (der.)



Figs. 29-30. Siendo en extremo llamativa, la *Phlebotaenia* (*Polygala*) *cowellii* no hubiera pasado nunca inadvertida. Der., un Árbol de Violeta florecido dentro de un saludable Bosque de Úcar (en Coamo), como los que no existen en la propiedad que nos ocupa



Figs. 31 y 32. Análisis del valor ecológico de la propiedad en su totalidad, de acuerdo al espectro florístico de las unidades de vegetación presentes. Sin especies amenazadas o endémicas, y con un 20.2% de exóticas; 43.3% de yerbas y bejuocos, y 62.5% de invasores, oportunistas y/o ruderales, no se justifica en manera alguna establecer un régimen de protección o limitación de uso en la propiedad basado en el supuesto valor ecológico de la misma