

CONTRIBUCIÓN DE LOS INVENTARIOS DE VEGETACIÓN Y FLORA A LA PROPUESTA DE CREACIÓN DE “ÁREAS CONSERVADAS” EN ECOSISTEMAS DE LOS ESTADOS ANZOÁTEGUI, ARAGUA, LA GUAIRA Y YARACUY, VENEZUELA

Contribution of vegetation and flora inventories to the proposal for the creation of Conserved Areas in ecosystems in Anzoátegui, Aragua, La Guaira and Yaracuy states, Venezuela

Fernández del Valle, A.^{1}; Barrios, M.²; Becerra Durán, W.³; Briceño, O.¹; Dobobuto, J.⁴; Escudero, J.⁵; Fajardo, L.⁶; Garay, G.⁷; Gonto Mendoza, R.M.¹; Guardia, R.⁸; Marchán, A.²; Morón Zambrano, V.⁹; Parada Cerrada, F.⁹; Stachowicz, I.¹⁰; Stein, E.¹¹; Vollmer, H.¹²*

Resumen

La figura Área Conservada es una categoría de protección de ambientes legalmente no instaurada en Venezuela. Esta se trata de una “medida efectiva de conservación basada en áreas” (OECMs por sus siglas en inglés) en la que la IUCN ha reconocido terrenos privados, comunales, mixtos, campesinos o demarcados para etnias originarias y que no formen parte de áreas protegidas de la nación, en las que el uso y aprovechamiento de recursos esté estrechamente unido a la conservación permanente y probada de ecosistemas y servicios ambientales asociados. En nuestro país no existe un plan, reglamento, ni una estrategia para espacios cuya gobernanza y gestión sea municipal, comunal o privada, mucho menos un marco legal que promueva o facilite la creación de Áreas Conservadas tal como las define la IUCN. Pese a ello, en los últimos años, la sociedad civil ha venido dedicando terrenos privados e instrumentando planes de protección de suelos, aguas, biodiversidad y valores escénicos o culturales a la conservación. La caracterización de cada componente de la biodiversidad permitirá determinar su aporte al plan de conservación y manejo de un Área Conservada. Aquí presentamos los resultados preliminares que la evaluación del recurso vegetal da para la definición de las Áreas Conservadas en Venezuela. Para ello, cuatro áreas privadas y una municipal fueron evaluadas, determinándose su riqueza y diversidad de plantas y cuántas de ellas están en alguna categoría de amenaza, son endémicas o se hallan protegidas por normas nacionales o internacionales.

Palabras Clave: Áreas naturales, conservación ambiental, plantas amenazadas, reservas privadas.

[1] Herbario Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas IVIC; [2] Ganadera Los Malabares, C.A.; [3] Arborea Consultores Ambientales; [4] INPARQUES; [5] Consultor independiente; [6] Centro de Ecología IVIC; [7] Fundación Avista; [8] Promociones Oricao; [9] EConservación Ciudadana; [10] Centro de Ecología, IVIC y Department of Biodiversity Studies and Bioeducation, University of Łódź, Poland; [11] Finca Dos Aguas; [12] Grupo Tiquirito. *Correo Electrónico: angelfern56@yahoo.com.

Abstract

The figure Conserved Area is a category of environmental protection not legally established in Venezuela. This is an "effective area-based conservation measure" (OECMs) in which the IUCN has recognized private, communal, mixed, peasant or demarcated land for native ethnic groups and that are not part of protected areas. of the nation, in which the use and exploitation of resources is closely linked to the permanent and proven conservation of ecosystems and associated environmental services. In our country there is no plan, regulation, or strategy for spaces whose governance and management is municipal, communal or private, much less a legal framework that promotes or facilitates the creation of Conserved Areas as defined by the IUCN. Despite this, in recent years, civil society has been dedicating private land and implementing plans to protect soil, water, biodiversity and scenic or cultural values for conservation. The characterization of each biodiversity component will allow determining its contribution to the conservation and management plan of a Conserved Area. Here we present the preliminary results that the evaluation of the vegetal resource gives for the definition of the Conserved Areas in Venezuela. For this, four private areas and one municipal area were evaluated, determining their richness and diversity of plants and how many of them are in some category of threat, are endemic or are protected by national or international regulations.

Keywords: Natural areas, environmental conservation, threatened plants, private reserves

Introducción

Áreas de conservación de gobernanza municipal, comunal o privadas, tal como están definidas por la IUCN (IUCN-WCPA Task Force on OECMs, 2019), no existen en Venezuela. Delinear normas y prácticas de gestión (gobernanza) privada, o compartida gobierno y sociedad civil, ONGs, comunidades locales, o grupos ancestrales, constituye un reto importante para el ambientalismo en el país. Para lograr cambios en la gobernanza ambiental, Medina (2011), propone la creación de nuevos modelos de gestión de áreas protegidas, una mayor diversificación de las categorías de protección, promover nuevos mecanismos de descentralización, aumentar el grado de participación de las comunidades en la gestión de áreas y, muy importante, adecuar el marco legal, la estructura de las instituciones y la disposición de recursos para el logro de una gestión adaptativa capaz de aprender de aciertos y errores.

Actualmente estos cambios se han venido dando impulsados por una creciente demanda de participación de la sociedad civil en la conservación de los recursos naturales, que activa procesos de concientización y de responsabilidad compartida con las instancias oficiales, al tiempo de dar paso a nuevos y más eficientes mecanismos de financiamiento para la conservación. Las Áreas de Conservación Privadas o Áreas Conservadas, son espacios no protegidos dedicados total o parcialmente a la conservación *in situ* de la naturaleza, los valores culturales y los servicios ecosistémicos que proveen a largo

plazo y que, en su gestión, pueden incluir o no, aprovechamiento sustentable de sus recursos; en ellas la gobernanza es privada. Según están definidas en IUCN-WCPA Task Force on OECMs (2019), las Áreas Conservadas deben cumplir con los siguientes preceptos (Grupo de Trabajo de la UICN-CMAP sobre OMEC 2021): a) el área debe estar geográficamente delimitada, b) no debe estar designada previamente como área protegida, c) debe demostrar buena gobernanza y gestión efectiva que conduzcan a la sostenibilidad de sus actividades de producción y conservación y d) no requieren de un objetivo primario de conservación, pero debe haber un vínculo causal directo entre su objetivo general y el manejo del área y la conservación *in situ* de la biodiversidad a largo plazo. Esta definición de Área Conservada, para Dudley (2008), complementa y amplía la definición de Área Protegida de la IUCN.

En Venezuela la intención de conservación de áreas por parte de privados, comunidades, municipios e incluso universidades, siempre ha existido, principalmente en los llanos, pero ha tomado auge en los últimos años de la mano de pequeños y medianos propietarios, así como de ONGs, quienes han estado promoviendo la creación y protección legal de espacios naturales y los servicios ambientales asociados, con la intención de involucrarse no solo en su creación, sino también en su manejo, ejerciendo así un derecho y un deber que merecen ser apoyados.

Medina (2011), sostiene que la creación de las Reservas Naturales Privadas refleja una forma de promover y reforzar la participación ciudadana, que a su vez implica el compromiso voluntario de la sociedad civil por participar directamente en la conservación del patrimonio natural del país, compromiso que, en el caso de Venezuela, no se ha visto formalizado mediante un dispositivo legal. Desde hace unos años, en el manejo de áreas protegidas, existe una tendencia hacia la descentralización (Carabias *et al.* 2003), que está firmemente apoyada en la comprensión del funcionamiento de los ecosistemas, su influencia en la calidad de vida humana y en la democratización de los sistemas políticos por parte de una ciudadanía más activa e informada (Rivas, 2006).

En muchos países latinoamericanos como Colombia, Ecuador, Paraguay y Perú, numerosas áreas protegidas han empezado a ser declaradas, administradas y manejadas por diferentes tipos de instituciones gubernamentales del nivel local y regional, así como por autoridades tradicionales y de la sociedad civil (Aguirre Mendoza, 2014; SEAM, 2008; SERNANP, 2009). En Colombia más de 550 reservas privadas, que abarcan 102000 ha, son ambientalmente gestionadas por la sociedad civil (Guerrero Rodríguez, 2017). De esta manera, la gestión privada, e incluso la gestión mixta en la conservación de áreas conduce a la apropiación y empoderamiento del hecho material de protección y legitimación de las áreas por parte de las comunidades locales. Para ello, el fortalecimiento de los compromisos y responsabilidades del nivel local debe, a su vez, generar un incremento

en los niveles de conservación de la biodiversidad y de la protección efectiva de las áreas, a partir de la participación de todos los actores aportando hacia un mismo objetivo (Rivas, 2006).

Según Hernández (2007), hacia la primera década del siglo XXI, Venezuela ya contaba con 207682 km² de áreas con fines estrictamente protectores entre parques nacionales, monumentos naturales y refugios y santuarios de fauna silvestre, todas bajo gobernanza o administración exclusiva del estado (MARNR, 1984). Sin embargo, hay una extensión importante de terrenos en el país, que siendo privadas llevan a cabo labores de conservación de fauna, flora y ecosistemas, algunas desde hace varias décadas, e involucran, no solo labores de restauración y conservación de recursos, o difusión de logros y métodos, sino que en numerosos casos han implementado verdaderos proyectos de investigación y conservación mediante el uso de fondos propios o provistos por ONGs, y en numerosos casos con financiamientos internacionales. Valga la pena mencionar los casos de los hatos Masaguaral, El Frío, Piñero, Guáquira, Flores Moradas y Río de Agua, entre algunos de los ubicados en ambientes naturales, o los existentes en ciudades como Topotepuy en Caracas.

En Venezuela, algunos de los tipos de vegetación encontrados en las fincas estudiadas están amenazados, aun ubicándose en áreas protegidas, por lo que han sido clasificados como “En Peligro Crítico”, “En Peligro”, o “Vulnerables” según el Libro Rojo de Ecosistemas

Terrestres de Venezuela (Rodríguez *et al.* 2010), de ahí la importancia de incluir estas nuevas superficies en la categoría de Áreas Conservadas para lograr su protección. Por otra parte, es importante el aporte que tales áreas pueden dar al total de ecosistemas no representados o mal representados en el sistema de áreas protegidas nacionales y también en la mitigación del cambio climático, pues implican la preservación y aumento de la cobertura vegetal, lo cual, en términos de superficies protegidas, toneladas de carbono secuestrado, aguas producidas, suelos conservados y biodiversidad mantenida resulta en un balance neto significativo, que sumado al que aportan las áreas oficialmente administradas por el estado (ABRAES), incrementaría la extensión total de áreas preservadas y de uso reglamentado, con beneficios a la población, a la biodiversidad y a la ciencia.

Desde un punto de vista meramente fitogeográfico, en las áreas ubicadas en la Cordillera de la Costa, desde su extremo occidental hasta su porción central, en las fincas San Álvaro, Dos Aguas, La Florida y Hacienda El Paují se evidencian antiguas relaciones florísticas entre la cordillera y la Guayana, principalmente entre los 600/800 y 1500 m de altitud. Steyermark (1974), menciona las especies de plantas que atestiguan este hecho; mientras que el Cerro Venezuela, ubicado en la Provincia fitogeográfica del Caribe Meridional (Huber y Alarcón, 1988), tiene en común con la región caribeña, como consecuencia de una historia geológica y climática compartidas, parte de su composición florística, así como la distribución ecológica de esas plantas.

El trabajo que se presenta, resume los logros, todavía preliminares, del inventario del recurso vegetal en términos de determinación y descripción de las formaciones vegetales, de su estructura y su composición florística, señalando, además, el aporte que significa la determinación de particularidades de las especies y ambientes para la valoración que sustente la calificación de las fincas estudiadas como Áreas Conservadas. Por ello, en el curso de este análisis se hizo gran esfuerzo en el inventario florístico de los tipos de vegetación encontrados como el elemento diferenciador entre ellos, pero además, como dato exacto que determine aquellas especies vegetales (vistas como objetos de conservación) que puedan ser de interés para preservación de la biodiversidad y para ello se señalan sus particularidades, tales como: grado de amenaza, endemismo, singularidad u otros aspectos. Estos representan algunos de los criterios que, según Rodríguez *et al.* (2004) y afinados por Lessmann *et al.* (2010), deben ser evaluados con el objeto de identificar prioridades de conservación. Es sabido que cada comunidad de vegetación es dinámica y cambiante en el tiempo, bien sea por procesos naturales o impactos antrópicos. Para Huber y Oliveira-Miranda (2010), esos procesos deben ser reconocidos, clasificados e interpretados regular y sistemáticamente, para con el avance de las herramientas geomáticas, e incorporando parámetros ambientales y sociales, elaborar mapas que puedan actualizarse en intervalos cortos de tiempo. Para ello los inventarios florísticos y ecológicos de calidad representan una contribución importante.

La utilidad y aporte de los inventarios de flora y la diferenciación y análisis de los tipos de vegetación, aunque preliminares, determinados en este estudio, representan una contribución actualizada y confiable, útil para futuras evaluaciones de tierras o planes de conservación o de ordenamiento territorial basados en el conocimiento del recurso vegetal. Este trabajo es parte del acompañamiento que la organización Econservación Ciudadana presta a miembros de la sociedad civil para cuantificar activos ambientales, estandarizar y validar la estrategia de levantamiento de información, construcción de una guía o manual con lo que asesorar a privados y comunidades en los procesos de evaluación, consolidación y planes de gestión de las futuras Áreas Conservadas en el país.

Materiales y Métodos

El análisis de los aspectos físicos fue hecho a partir de la revisión de la abundante y dispersa data disponible, tanto bibliográfica, como de internet, o de la observación en campo de algunos hechos climáticos, geomorfológicos o geográficos. De dicha información se escogió y ordenó aquella que sirviera para la caracterización local y amplia del ambiente abiótico particular a cada predio, procurando resumir la mayor cantidad de data en figuras fácilmente interpretables.

Cuatro fincas privadas y un área pública (Figura 1), todas con intención de ser reconocidas como Áreas Conservadas, fueron evaluadas para caracterizar su flora y vegetación. El análisis del recurso vegetal es uno de los aspectos cruciales a evaluar para



Figura 1: Ubicación de las zonas estudiadas.

Fuente:

https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Venezuela_relief_location_map.jpg. Consulta: 26 febrero 2022.

determinar la importancia biológica de un área natural. Alrededor de un 20 % de la extensión total de cada predio, fue evaluado y, aunque el muestreo fue muy representativo de lo que existe, la data que se presenta es preliminar, por lo que se espera aumentarla en futuras exploraciones. Las cinco áreas estudiadas representan casi el 5% de las 110 que a lo largo del país han manifestado interés en validarse como Áreas Conservadas, data disponible en la base de datos sobre las áreas conservadas manejada por el Laboratorio de Áreas Naturales Protegidas de la Universidad Simón Bolívar y el proyecto Econservación Ciudadana, disponible en: <https://storymaps.arcgis.com/stories/5f25ab43f9c34c00bf99b63b760c2bfb>.

El trabajo de campo ha permitido explorar ambientes muy disímiles entre las áreas estudiadas. Ellas están asentadas en tres regiones biogeográficas muy diferentes, como son: Biorregión Cordillera de la Costa Occidental, Biorregión Costera Territorial y Biorregión Sistema de Colinas Lara-Falcón (Figura 2).

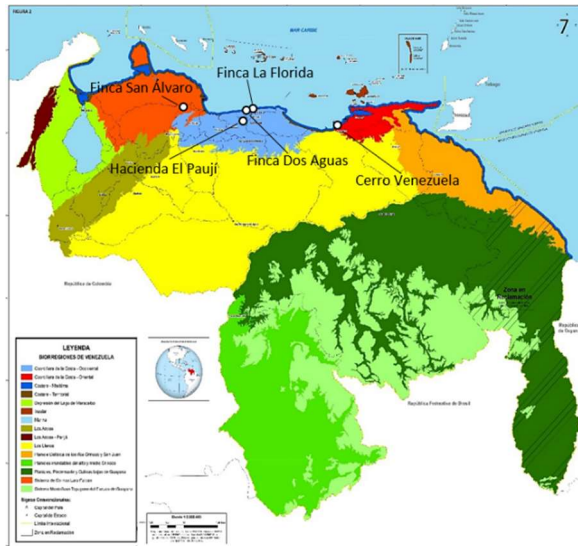


Figura 2. Regiones biogeográficas en las que están asentadas las distintas zonas estudiadas. Fuente: MPPAMB (2011).

Para la vegetación se consultaron publicaciones de floras y descripciones existentes de comunidades vegetales, generalmente a escala regional. La definición de los tipos de formaciones de vegetación se inició con la fotointerpretación de imágenes satelitales visualizadas en Google Earth, mediante análisis de los patrones tono, densidad, textura, color y posición geomorfológica en imágenes de diferentes meses y años, con ello se determinó de forma preliminar, la existencia y ubicación georreferenciada de polígonos de formaciones vegetales, así como el grado de afectación humana, si la

hubiere. A cada polígono o unidad de vegetación obtenida en la interpretación de las imágenes satelitales le fue asignada la data biológica recabada en herbario o literatura en cuanto a composición florística y arreglo fisonómico y estructural de cada tipo de formación. Información que posteriormente fue completada con la data del reconocimiento en campo.

La colección botánica (2114 ejemplares) se orientó a la recolección de la mayor cantidad de especímenes, tanto en estado fértil (flores o frutos), como estériles en cada formación vegetal y ambiente geográfico de las fincas. La lista de plantas generada muestra solo aquellas que son autóctonas y aquellas introducidas pero naturalizadas (Anexo 1), por tanto, las plantas cultivadas no aparecen en esta lista de especies, aun cuando hayan sido recolectadas.

Tampoco se ha incluido líquenes y hongos, igualmente reunidos en la recolecta. La lista de especies sirvió también para la determinación de la diversidad vegetal encontrada en cada predio (Tabla 7) y para la ubicación de la riqueza de especies según categoría de amenaza, carácter de endemidad, de emblemáticas o legalmente protegidas, por área de estudio (Tabla 8). A aquellas plantas pertenecientes a alguna de estas categorías se las menciona en el texto como “Notables” para diferenciarlas de las que no están en ninguno de esos rangos o condición. En el Anexo 1 esas plantas notables se reúnen en la columna llamada Particularidad para asociarlas a cada una de las clases que allí se listan.

El material recolectado se procesó en campo de acuerdo con los métodos comunes de colección, descripción y colecta botánica. Posteriormente en laboratorio el material fue secado e identificado y se procedió luego a la digitalización de su data biológica, de ubicación geográfica, fecha de colección, así como fotos de campo en la base de datos del herbario IVIC, acrónimo según Thiers (2021-2022), del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Finalmente se procedió a su montaje en cartulinas y preservación dentro de la colección del herbario.

Se consideraron las siguientes formas de vida: árboles, arbustos, palmas, sufrútices, hierbas, hierbas bambusoides, cactáceas, lianas, trepadoras, epifitas, parásitas y helechos. Las plantas leñosas con una altura mayor o igual a 3 metros de altura y tronco bien definido fueron consideradas como árboles; mientras que todos aquellos individuos con un porte comprendido entre 0,5 y 2,99 m y tallo lignificado fueron considerados como arbustos. Dentro de esta categoría también se incluyen aquellos individuos de más de 2.99 m, pero ramificados desde la base. Palmas fueron aquellas monocotiledóneas, generalmente con tallo leñoso, pero sin crecimiento secundario, con las hojas pinnadas o palmadas y agrupadas al final del tallo, en tanto que a plantas herbáceas casi siempre de pequeño tamaño pero algo lignificadas en la base se las tuvo como sufrútices.

El componente herbáceo estuvo conformado por las especies no leñosas, erectas o rastreras y generalmente con alturas menores a 0,5 m, o en su defecto, de mayor

porte, pero con hábito de hierba. Si estas presentan un tallo terete, endurecido que les permite crecer 3 o más metros de altura se las catalogó como hierbas bambusoides. Las cactáceas fueron las plantas suculentas generalmente cubiertas por espinas, con tallos aplanados, columnares o globosos y provistas de un órgano distintivo: la areola de la cual surgen las espinas, los renuevos y en ocasiones, hojas y flores. Las trepadoras consistieron en aquellas especies cuyo tallo, largo y herbáceo requiere de apoyo para crecer en busca de la radiación solar, para lo cual presentan adaptaciones como zarcillos, espinas o capacidad de enredarse en otras plantas. Si el tallo es leñoso en lugar de herbáceo y con más o menos las mismas características de las plantas trepadoras, se las consideró una liana.

Toda planta que se observó creciendo sobre troncos y ramas de otra planta, pero sin alimentarse de ella, se definió como epífita, mientras que a aquellas que creciendo sobre otras y alimentándose total o parcialmente de ellas se las consideró parásitas. Como helechos o pteridofitos reconocimos a aquellas plantas vasculares sin flores ni semillas, generalmente sin tallo, o al menos poco evidente, excepto cuando se trata de helechos arborescentes, en cuyo caso el tronco puede alcanzar 5-6 m de altura.

Para la nomenclatura de las especies se siguió a APG, Angiosperm Phylogeny Group, (2016, 2009, 2003, 1998), que es un sistema de clasificación de angiospermas sustentado, básicamente, en evidencia molecular. Se utilizó también el catálogo de la flora venezolana (Hokche *et al.* 2008), y para las pteridofitas, se siguió a Smith *et al.*

(2006). Igualmente se utilizó los portales The Plant List (2021-22) y Tropicos (2021-2022) en Internet para la nomenclatura exacta de las especies, así como la lista de plantas vasculares de las Américas para las especies endémicas (Ulloa-Ulloa *et al.* 2018), y JSTOR (2021-2022), para la comparación con ejemplares Tipo. Para la identificación botánica, además de comparaciones con la colección depositada en el herbario del IVIC se utilizaron diversos trabajos botánicos realizados en las regiones donde las fincas se encuentran. Para Cerro Venezuela se consultaron los siguientes autores: Bello *et al.* (2016, 2009), Cumana (2008, 2003), Cumana y Cabeza (2003), Hoyos (2013), Steyermark (1987), Trujillo y Ponce (1988), Velásquez *et al.* (2012) y Veillón (1995). Para fincas Dos Aguas y La Florida se utilizó Castillo *et al.* (1992), Cortez y Castillo (1999), Delascio (1976), Fernández y Gonto (datos sin publicar), Fernández *et al.* (2005), Meier (2011), Ponce-Calderón *et al.* (2016), Steyermark y Huber (1978). Para Finca San Álvaro se consultó a Alvarado (2010, 2008), Smith (1972) y Smith y Field (2010) y para Hacienda El Paují fueron útiles Aristeguieta y Matos (1959), Castillo *et al.* (2016), Colella (1986) y Monedero y González (1996).

Las especies amenazadas y las protegidas se verificaron en el Libro Rojo de la Flora Venezolana (Huérfano *et al.* 2020), en la lista roja y en la de criterios de especies amenazadas de la IUCN (2020), (UICN, 2012), en los Apéndice de CITES I y II (CITES, 2014) y en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres,

(UNEP-WCMC, 2021), en la cual figuran especies que no estando necesariamente amenazadas de extinción, potencialmente podrían estarlo si no se controla estrictamente su comercio, el cual está internacionalmente regulado.

Resultados y discusiones

La información ambiental y cartográfica actualmente disponible es muy disímil en términos de cantidad, precisión, origen y propósito para el área de cada uno de los predios. Es por ello que, la data climatológica que se ofrece refleja en algunos casos, datos más abundantes y precisos que en otros y así se analizan y presentan. Igual sucede en cuanto al conocimiento florístico, geológico, o geomorfológico previo a nuestro estudio en cada finca.

Por estas razones se ha querido presentar información del medio físico, así como la descripción de los tipos de vegetación y el listado florístico lo más detallados posible como contribución al conocimiento de las zonas objeto de este estudio. Sin embargo, el inventario florístico y la caracterización de las formaciones vegetales están todavía en curso, por tanto, la información presentada ofrece resultados preliminares.

1.- CERRO VENEZUELA

El Cerro Venezuela (10°10'06" N; 64°14'13" O) es un promontorio rocoso con una superficie de 19,3 ha. Está ubicado entre 5-107 m s.n.m, ocupando parte de los municipios Simón Bolívar (Barcelona) y Diego Bautista Urbaneja (Lechería) del estado Anzoátegui.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS GENERALES

Cerro Venezuela domina localmente a la planicie marina geológicamente reciente, conformada por materiales sedimentarios de textura mayoritariamente arenosa, que incluye humedales costeros muy intervenidos o modificados por el urbanismo en expansión de las dos ciudades, además de una cubierta vegetal arbustivo-arbórea, seca a semiárida, en su mayor parte muy alterada. Esta localidad se encuentra ubicada en el entorno urbano del área metropolitana de Barcelona, Lechería y Puerto La Cruz (Figuras 3 y 4).

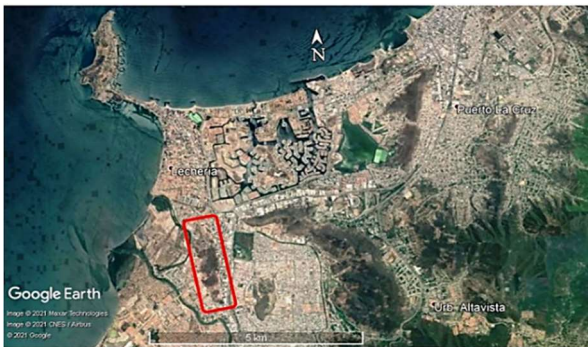


Figura 3: Ubicación del Cerro Venezuela. El rectángulo rojo indica la localización del Cerro Venezuela. Fuente de la imagen satelital: Google Earth (2021).



Figura 4: Vista oblicua desde el sur. Fuente de la imagen satelital: Google Earth (2021).

El Cerro Venezuela (anteriormente conocido también como Cerro Santo, El Salado y La Pedrera) se eleva en un ambiente litoral de emersión o acumulación

sedimentaria que se extiende desde Carenero (estado Miranda) hasta el Morro de Lechería (estado Anzoátegui), bordeando la llamada Bahía de Barcelona. A lo largo del Cuaternario, este paisaje costero experimentó grandes cambios, de tal manera que la conformación de las planicies arenosas y limosas, incluyendo la pequeña llanura deltaica del Neverí, es inestable en el largo plazo y ha dependido de la alternancia de períodos glaciares e interglaciares y, por ende, del ascenso y descenso del nivel marino, con el consiguiente avance y retroceso de la línea de costa. Ya en el Paleoceno (-66 a -56 millones de años), y extendiéndose hasta el Eoceno (-56 hasta -33 millones de años), habría ocurrido una transgresión marina (menos extensa que las registradas durante el Cretáceo) (González de Juana *et al.* 1980).

Justamente fue en el Eoceno cuando ocurrió la acumulación de los materiales que darían origen a la Formación Caratas, la litología que constituye el Cerro Venezuela, y que evidencia la posterior regresión con las limolitas, areniscas calcáreas y las esporádicas calizas dolomíticas propias de ambientes marinos someros o palustres. Las calizas de esta formación se clasifican en el Miembro Tinajitas y están datadas de edad Eocena Tardía; el resto de Caratas es Eocena Media (Mendoza, 2005) (Figura 5).

Los datos climáticos utilizados son los registros disponibles para Barcelona en es.climate-data.org. Para el área de Barcelona – Lecherías – Puerto La Cruz las temperaturas medias alcanzan una variación durante el año de 2.2 °C (isotermicidad tropical). La diferencia entre los meses más

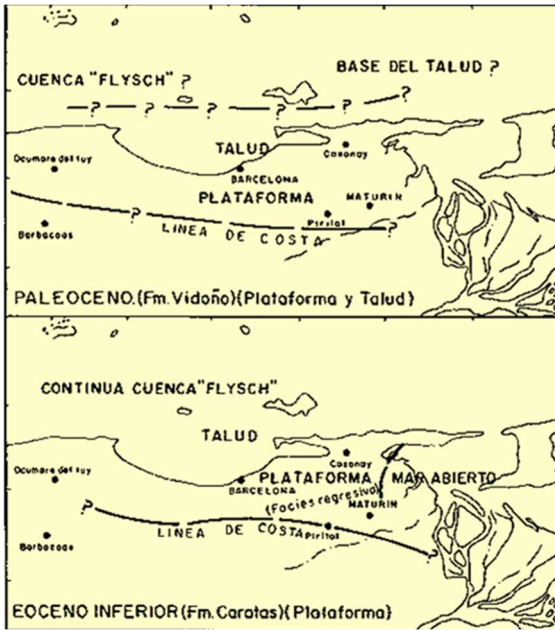


Figura 5: Reconstrucción paleogeográfica tentativa del Paleoceno y del Eoceno Inferior en Venezuela Oriental. Fuente: adaptado de González de Juana *et al.* (1980).

secos (menor precipitación) y más húmedos (lluvias frecuentes) es de 61 mm. Julio y agosto son los meses con mayor humedad relativa atmosférica, cuando se alcanza una saturación de hasta 83 %, mientras que los meses con menor humedad relativa son marzo y abril, con 70 %. Ocurren más días lluviosos en julio, con unos 11 días; que contrasta con lo que se registra para febrero, con ningún día de lluvia (invierno boreal, “sequía” o “verano” en Venezuela) (Tabla 1).

Los valores de precipitación más bajos se registran en febrero, con un promedio de 5 mm. En contraste, agosto es el mes más lluvioso, con unos 66 mm, correspondiendo este lapso al máximo de lluvias en temporada de “sol alto”, o verano boreal (“invierno” o temporada lluviosa en Venezuela). El descenso en las precipitaciones comienza a hacerse significativo a partir de septiembre (< 50 mm) (Figura 6).

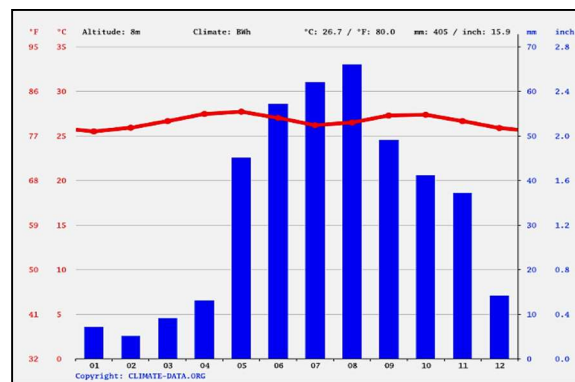


Figura 6. Climograma de Barcelona. Fuente: <https://es.climate-data.org>.

Tabla 1. Datos históricos del tiempo en Barcelona. Fuente: <https://es.climate-data.org>.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	25.5	25.9	26.6	27.4	27.7	27	26.2	26.5	27.3	27.3	26.6	25.9
Temperatura mín. (°C)	22.4	22.5	23.3	24.4	24.8	24.4	23.9	24	24.5	24.7	24.2	23.2
Temperatura máx. (°C)	29.1	29.9	30.9	31.5	31.5	30.4	29.5	30	31.1	31.1	29.9	29.2
Precipitación (mm)	7	5	9	13	45	57	62	66	49	41	37	14
Humedad(%)	77%	72%	70%	70%	72%	77%	83%	83%	79%	79%	82%	81%
Días lluviosos (días)	1	0	1	2	6	10	11	10	8	7	6	2
Horas de sol (horas)	9.7	10.0	10.3	10.5	10.3	9.9	9.8	9.8	10.1	9.9	9.6	9.5

ASPECTOS DE FLORA Y VEGETACIÓN

En el contexto regional la cubierta vegetal que cubre al Cerro Venezuela es de tipo boscoso xerófila, es decir, xérica, o semi árida con árboles, tal como la definen, al menos en sus características esenciales Huber y Alarcón (1988), Huber y Oliveira-Miranda (2010) y MARNR (1982).

Tal como puede apreciarse en la Figura 7, un largo y estrecho cinturón de vegetación seca ocupa el borde costero litoral del país e incluye algunas de nuestras islas (Soriano y Ruiz, 2003); el cerro está ubicado entre 0 y 100 m de altitud, en él la fisonomía vegetal y la composición florística son debidas a la escasa precipitación total anual, a la concentración de las lluvias a lo largo del año, a la alta temperatura media anual, a la alta insolación, al efecto desecante de los vientos, a la historia geológica regional y a los suelos, generalmente de elevada salinidad.

Diferentes autores han dado diferentes nombres al tipo de vegetación que nos ocupa; así, para Hueck (1960), el área de estudio es clasificada como Bosques deciduos semi secos del Caribe (espinares y cujizales); para la clasificación climática de Holdridge (Ewel *et al.* 1976), pertenece a las zonas de vida Bosque muy seco tropical y en las partes más áridas al Monte espinoso tropical; para Sarmiento (1972), se halla en el Bosque semi-deciduo; en tanto que para Matteucci (1984-1986), está representada en su Bosque deciduo y para Soriano y Ruiz (2003), se denomina Arbustales espinosos. Igualmente equivale al Matorral Espinoso estudiado por Ponce-Calderón *et al.* (2016), en el litoral central del hoy estado La Guaira,

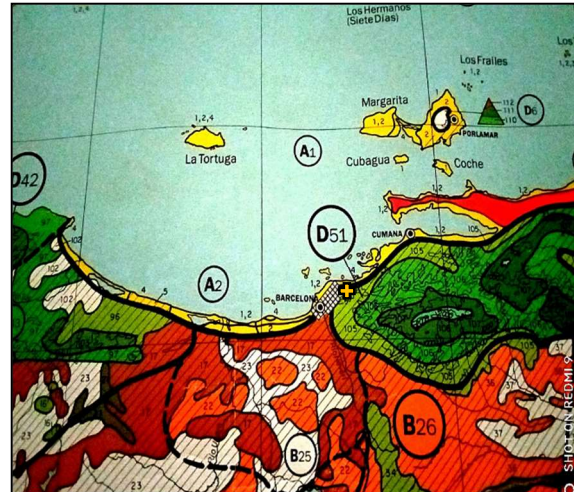


Figura 7. Formaciones vegetales presentes en una sección de la región Centro norte costera de Venezuela subdividida en subregiones. A2, subregión Continental Costera, que contiene a las unidades de vegetación 1, Herbazales litorales halófitos y psamófilos y 2 Arbustales xerófilos litorales. Esta última unidad, aunque con más árboles que lo que dice su nombre, es la que se ha desarrollado sobre el Cerro Venezuela, en el mapa marcado con una cruz de color amarillo en Barcelona. Fuente: Modificado de Huber y Alarcón (1988).

sin embargo, el Cerro Venezuela cuenta con más especies e individuos de árboles no espinosos, pudiendo existir aquí un mayor número de elementos arbóreos inermes a consecuencia de la mayor variabilidad ecológica de esta formación vegetal. Para el MARNR (1982), el cerro representa una colina aislada en la planicie marina, cubierta por bosque del piso tropical, semicaducifolio, fisonómicamente bajo en altura de dosel y medio en cobertura.

Visto localmente, sobre el Cerro Venezuela se ha desarrollado un tapiz vegetal muy diferente al de la planicie litoral que lo rodea, ya que, en el cerro, el fitoambiente está conformado casi completamente por

árboles y arbustos de fisonomía bastante homogénea sobre toda su superficie, con cactáceas, generalmente columnares, intercaladas también con parches de escaso desarrollo vegetal sobre suelos casi descubiertos, que quizá sean debidos al efecto de la tala furtiva y selectiva de maderas, o por el efecto limitante de la rocosidad superficial sobre los suelos.

El dosel es muy irregular, tanto en altura como en densidad de copas. En general, estas alcanzan 4 a 7 m de alto, en tanto que la cobertura del suelo tiene valores de 30 a 80% (en la época de lluvias), estando las menores densidades asociadas a las mayores pendientes y a los afloramientos rocosos y en menor medida al entresaque de maderas, ya que en este proceso se talan árboles cuyos troncos se dejan en el suelo para que sequen y se cortan cactus al abrir picas, que, aunque rápidamente se reproducen de forma vegetativa, no alcanzan a cerrar las aperturas en el dosel que genera la extracción de árboles.

Mediante la interpretación de imágenes satelitales, colecciones botánicas y parcelas fitosociológicas (data que no se presenta en este trabajo), se determinó y caracterizó florísticamente la presencia de: Bosque bajo muy seco, Arbustal xerófilo, Cardonal y Comunidades heterogéneas en que las anteriores unidades se mezclan.

Bosques bajos muy secos

Esta formación boscosa cubre casi todo el cerro; sin embargo, se halla muy entremezclada con el arbustal, al punto que++ comunidades dominadas principalmente por árboles van gradando

casi imperceptiblemente a sinusias dominadas por arbustos, muy posiblemente debido a factores edáficos y de relieve (pedregosidad, volumen de suelo, pendiente, dinámica de las aguas sub y superficiales) y al efecto de alteraciones humanas como el saque de maderas y pastoreo de caprinos. El dosel del bosque es muy irregular, tanto en altura como en densidad de cobertura arbórea. Se observó alturas de copas entre 3 y 6 m, con densidades de 25 a 60%, que en lugares donde la vegetación leñosa alcanza menor desarrollo, los árboles y arbustos no superan 2 a 3 m de alto con cobertura del suelo que no llega a 30%.

La forma de vida cactácea es abundante, tanto en especies de hábito columnar como de cladodios (pencas), en ambos casos con una fuerte regeneración vegetativa ocasionada, como se ha dicho, por la poda de individuos en desmontes y apertura de caminos para la extracción de maderas.

Las especies de árboles más comunes son *Bourreria cumanensis*, *Bulnesia arborea*, *Senegalia tamarindifolia*, *Caesalpinia coriaria*, *Pereskia guamacho*, *Morisonia odoratissima*, *Handroanthus billbergii*, *Aspidosperma cuspa* y *Cercidium praecox*, éste con troncos y ramas verdosos, pues son fotosintéticos. Dado que la densidad de copas del dosel permite el pase de abundante radiación solar hacia el suelo del bosque la presencia de arbustos y hierbas es considerable, aunque sin llegar a ser densa. Creciendo entre las plantas leñosas se encontró, con cierta regularidad, colonias pequeñas de *Bromelia chrysantha* una bromeliácea terrestre, arrosada, con flores

amarillas y de una orquídea poco común, *Myrmecophila humboldtii*, pero que aparece en las listas del Apéndice II de CITES, (UNEP-WCMC, 2021-2022).

Otros árboles encontrados fueron *Myrospermum frutescens* una especie reconocida como “Vulnerable” en el libro rojo de nuestra flora (Huérffano *et al.* 2020), y *Neltuma juliflora*; ambos tienen importancia regional por ser árboles emblemáticos de los estados Anzoátegui y Falcón (Hoyos, 2013). Además, se encontraron otras especies como *Peltophorum acutifolium*, endémica de Venezuela y *Machaerium latialatum*, en sectores donde cualquier alteración antrópica de suelos es aparentemente inexistente. Entre las especies de arbustos destacan *Varronia steyermarkii* y *Erythroxyllum steyermarkii*, ambas también endémicas de Venezuela, o *Morisonia hastata* y *Manihot carthagenensis*, que con 2 a 4 m de altura mezclan sus copas con las de los árboles del dosel.

Arbustales xerófilos

Esta comunidad se caracteriza por la dominancia de la forma de vida arbustiva sobre la de árboles, ya que estos, aunque están presentes y más o menos distanciados entre sí, los arbustos contienen más del 50% de los individuos y de la biomasa encontrados, con densidades de cobertura muy variables, que van desde 20 a 70% y con 2 a 3 m de alto, dando al dosel un aspecto muy irregular. Las cactáceas también se hallan presentes aquí, principalmente los cactus columnares, *Stenocereus grisseus* o los arbustivos, *Opuntia caracassana*. El grado en que se

mezclan es evidencia de lo relacionados que están los cardonales, los arbustales y el bosque, que gradan fácilmente entre ellos en estos ambientes xéricos. Muy posiblemente estas comunidades arbustivas sean resultado de la degradación de vieja data del bosque natural por la actividad humana. Las especies leñosas más importantes son *Mimosa arenosa*, *Coursetia ferruginea*, *Croton conduplicatus*, *Solanum gardnerii*, *Plumeria pudica*, *Piptadenia flava*, *Pithecellobium unguis-cati*, y *Calanthe stenosepala*, especie endémica e incluida en la lista de especies amenazadas de Venezuela y que genera preocupación internacional, ya que se encuentra en la lista roja mundial de plantas amenazadas (IUCN, 2020).

Otras especies típicas del arbustal seco son *Erythroxyllum steyermarkii* y *Morisonia hastata* con individuos de hasta 3 m de alto, frecuentes en sectores con mayor densidad de individuos, o *Helicteres baruensis*, la muy urticante *Cnidoscolus urens*, *Sida glabra*, *Jatropha gossypifolia*, *Ditaxis argothamnoides* y *Heliotropium angiospermum*, asociadas a superficies alteradas como caminos o zonas de arrastre de suelos y destrucción de relieve por las aguas superficiales. Entre las hierbas y frútices más comunes de estos suelos secos están aquellas que presentan alguna adaptación para evitar la desecación, o para crecer rápidamente y producir semillas durante la corta temporada favorable. En el primer caso están especies como *Talinum triangulare*, *Portulaca oleracea*, *Alternanthera* sp., *Euphorbia tithymaloides*, *Trianthema portulacastrum* o *Mirabilis violacea*. Plantas con ciclo de vida corto son

Digitaria sanguinalis, *Melinis repens*, *Chloris inflata*, *Sporobolus pyramidatus*, *Boerhavia erecta*, *Pectis elongata* y *Neptunia plena*, esta última asociada a relieves que retienen algo del agua de lluvia por cortos períodos.

Cardonales

Esta formación, en la que las cactáceas son el principal componente de la comunidad vegetal, no está presente en el Cerro Venezuela de forma muy definida, como sí lo está sobre la planicie marina de la que emerge el cerro, ya que, aunque las cactáceas, en lo que reconocemos como cardonal, comprenden, al menos, entre 40-50% del total de las plantas y de la biomasa sobre el suelo, en nuestro caso las comunidades de arbustos se entremezclan con las de cactus de tal forma que a veces resulta difícil diferenciarlas o determinar una de otra. En Cerro Venezuela el cardonal se presenta en relieves semiplanos cercanos al tope del cerro o en laderas poco inclinadas, en forma de pequeñas comunidades en las que los cactus abundan en el terreno, pero medianamente intercalados con arbustos bajos y hierbas. La especie dominante en el cardonal es *Stenocereus griseus*, con individuos de hasta 4 m de alto, seguido por *Opuntia caracassana* y *Melocactus curvispinus* subsp. *caesius* catalogado como “Vulnerable” en nuestra flora, todos muy comunes en esta formación vegetal y ampliamente distribuidos en todos los ambientes del cerro. Menos frecuente es otro cacto columnar, *Cereus hexagonus* que alcanza 3 m de altura o *Acanthocereus tetragonus*, de hábito colgante o subtrepador y que se encuentra sobre arbustos y árboles

en el ecotono del cardonal y el bosque. Todas estas especies están señaladas en el Apéndice II de CITES. Algunos arbustos que acompañan a las cactáceas son bajos y espinosos como *Lycium americanum* y *Castela erecta*, otros, más altos, no superan los 2 m de altura, tal como *Coursetia ferruginea* y *Croton fragilis*. De menor tamaño y menos frecuentes en el cardonal están *Calanthe stenosepala* una planta reconocida en la lista mundial como especie amenazada y “En Peligro” en nuestro libro rojo, junto a *Solanum gardneri*, *Sida spinosa* y *Lantana canescens* que crecen dispersas entre las cactáceas. Sobre estos relieves pedregosos y secos algunas hierbas toleran la fuerte insolación diaria, *Portulaca elatior*, *Chloris inflata*, *Sida ciliaris*, *Trianthema portulacastrum* y *Alternanthera* sp. están entre ellas. Sobre estas y algunos arbustos asociados crece *Ruehssia condensiflora* una trepadora voluble laticífera, declarada “Vulnerable” entre las plantas amenazadas de nuestra flora y relativamente común en Cerro Venezuela. Por último, se debe señalar que en el Cerro Venezuela podrían encontrarse las especies *Peltogyne floribunda*, *Caesalpinia punctata*, “Vulnerables” según el Libro Rojo de la Flora Venezolana y que tienen parte de su área de distribución en la región que nos ocupa.

En una primera etapa del inventario se recolectaron 228 ejemplares botánicos, entre los que se reconocieron 119 especies (siete sin identificar) pertenecientes a 33 familias botánicas. Entre las especies, una aparece amenazada en la lista roja mundial y siete en el Libro Rojo de la Flora Venezolana, seis tienen regulaciones a su

comercio en CITES, tres son árboles emblemáticos y seis son especies endémicas de Venezuela, ver Tablas 7 y 8; Anexo 1. Estos datos, en tan reducida y aislada superficie, reflejan la importancia biológica del área y añaden valor a la intención de conservar el cerro y los servicios ambientales que provee a la región y a sus habitantes.

Otros recursos naturales están recibiendo atención mediante inventarios y divulgación, en especial los diferentes grupos de fauna locales; al mismo tiempo, para paisajes y suelos se ha propuesto labores de restauración en aquellos sectores que se encuentran degradados con el objeto de incrementar la superficie del cerro y dar estabilidad a sus ambientes alterados en el pasado. Igualmente, usuarios y pobladores locales interesados en la preservación del cerro han establecido rutas y guías para observadores de aves y visitantes. Sociedad civil y comunidad científica unieron esfuerzos para caracterizar, difundir y motivar apoyos con el objeto de lograr la ordenanza municipal de creación, reglamento y zonificación de uso del área.

2- FINCA DOS AGUAS

La Finca Dos Aguas ($10^{\circ}28'36''$ N; $67^{\circ}06'54''$ O) está ubicada en el valle de Tibroncito, 5,5 km al noroeste de El Junquito, Cordillera de la Costa, municipio Vargas del estado La Guaira. La finca comprende 70 ha de terreno, entre 1200 y 1650 m de altitud. En Finca Dos Aguas un 20% de la superficie está cultivada en terrazas e invernaderos, el resto, como vamos a exponer, es casi toda vegetación boscosa natural o secundaria, en buen estado

de conservación, ocupando los pies de vertiente de lomas y fondo de vegas de arroyos. Los topes y algunas laderas de las vertientes están, generalmente, ocupados por matorrales, herbazales secundarios y helechales.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS GENERALES

Esta propiedad está situada en el frente costero de la Serranía del Litoral, en el sector Tibroncito. Geológicamente, se ubica en la unidad ígneometamórfica Esquisto Las Brisas (CaB) de la Asociación metasedimentaria Caracas (Ca). En el sitio la unidad CaB consiste en un esquisto cuarzoalbitico muscovítico clorítico que conforma las laderas de las partes superiores de la serranía (Urbani y Rodríguez 2004); debido a la incidencia de los elementos meteorológicos forma mantos residuales potentes constituidos por aluviones (suelos residuales) limoarcillosos, muy susceptibles a la morfogénesis (erosión, deslizamientos) (Figura 8).

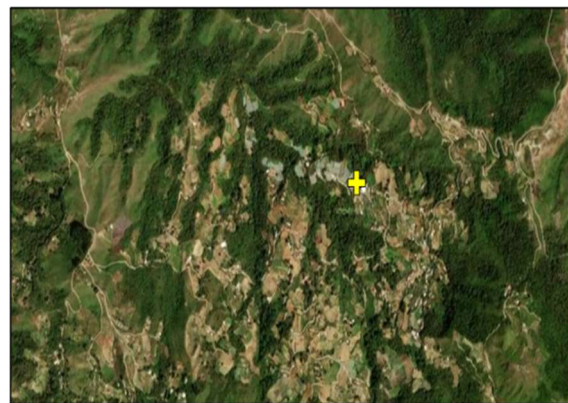


Figura 8. Vista satelital de la zona de Tibroncito, en terrenos con litología Las Brisas. Finca Dos Aguas en la imagen está marcada con una cruz de color amarillo.

Fuente:

<http://www.mapnall.com/es/map/Esri.WorldImagery/>.

La expresión topográfica del Esquisto Las Brisas en toda su extensión territorial en el Sistema montañoso del Caribe es un conjunto de unidades de paisaje geomorfológico en forma de macizos rocosos, estribaciones de serranías de crestas redondeadas erosionales y estructurales de alturas similares (Arismendi, 2007; Urbani y Rodríguez, 2004), y con pendientes acusadas, localmente abruptas o escarpadas. En la zona donde se ubica la finca Dos Aguas —sector de Tibroncito— cubren el intervalo altitudinal de los 1200 a 2100 m s.n.m., con pendientes que con frecuencia superan el 40% de inclinación. Este relieve es modelado bioclimática y morfogenéticamente bajo las condiciones de la zona de vida del Bosque montano nublado, donde ocurre la “lluvia oculta”, que consiste en el escurrimiento casi continuo de agua por la condensación de la niebla en el follaje de la vegetación, lo cual supone la alta susceptibilidad de las laderas a los movimientos masales por hidromorfismo y la saturación de los suelos ácidos relativamente ricos en materia orgánica que caracterizan al área. Este conjunto de factores y elementos favorece la relativa frecuencia de los repteos de suelos, los lóbulos de soliflucción tropical, los deslizamientos rotacionales a pequeña escala y los flujos de detritos durante los años con mayor incidencia de las lluvias. La fuerte intervención antrópica ha disminuido de manera evidente la extensión de las áreas boscosas y arbustivas de las partes más altas de la serranía, exponiendo los suelos a los procesos erosivos inducidos.

Entre las estructuras geológicas (corrimientos, plegamientos y fallas) destaca la de El Corozo, la cual controla el curso de la quebrada Tibroncito, principal torrente de montaña en el área (Urbani y Rodríguez, 2004) (Figura 9).

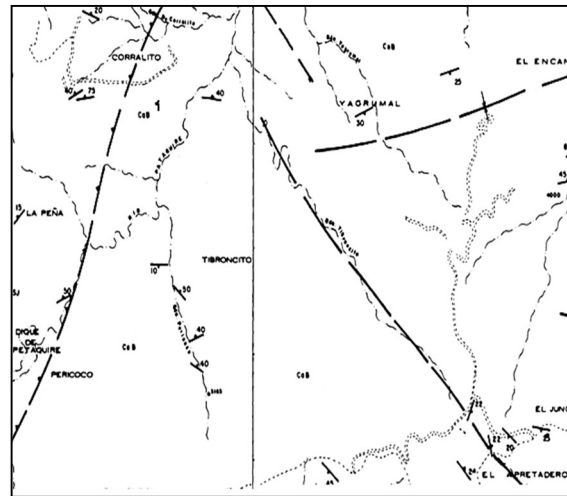


Figura 9. Rasgos geológicos del área de Tibroncito-El Junquito. Fuente: Proyecto Cartografía geológica de la Cordillera de la Costa, Mapa geológico de la región de Petaquire, Hoja 6747-II-NO y Mapa geológico de la región de El Junquito, Hoja 6747-II-NE. Escala 1:25.000. Urbani y Rodríguez (2004).

La microcuenca de la quebrada presenta un patrón dendrítico medio denso y está habilitada para uso agrícola de montaña. La aldea se denomina justamente Tibroncito y se ubica a unos 6 km al sur de la población de Carayaca, a 16,8 km al suroeste de la ciudad costera de Catia La Mar y alcanza en su parte más alta algo más de 1600 m s.n.m., en laderas del Alto de Izcaragua (Figura 10). La quebrada, que es un arroyo de montaña de régimen permanente cuya naciente se localiza en la divisoria que sirve de límite político administrativo entre el estado La Guaira y el Distrito Capital y desemboca en la ribera derecha del río Petaquire a unos

1440 m s.n.m., luego de un recorrido aproximado de 4 km en dirección SE-NO. Los arroyos que avenan la microcuenca evacúan efectivamente los excesos de agua temporales debido a su alta pendiente, por lo cual los procesos de sedimentación son infrecuentes, predominando su acción erosiva y de transporte de materiales gruesos pero de escaso volumen.



Figura 10. Extracto cartográfico del área de Tibroncito. Fuente: carta *Los Teques* 6747; esc. 1:100.000. Dirección de Cartografía Nacional (1971).

Para la consideración de los aspectos del clima se utilizan los datos de la estación meteorológica más cercana a la microcuenca de Tibroncito, la estación El Junquito (Tabla 2 y Figura 11). Los registros muestran que el mes más seco es febrero, cuando ocurren 34 mm de lluvia. En contraste, la mayor cantidad de precipitación ocurre en octubre, con un promedio de 225 mm. Hay una diferencia de 191 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos. El valor más bajo de la humedad relativa se mide en

marzo (70 %). La humedad relativa es más alta en noviembre (85 %). En promedio, la menor cantidad de días lluviosos se mide en febrero y marzo (7 días cada uno). El mes con más días lluviosos es octubre (26 días). Mayo es el mes más cálido, con promedio de 22,1 °C. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en enero, alrededor de 20,6 °C. La variación en las temperaturas durante todo el año es 1.4 °C (isotermicidad) (www.es.climate-data.org; Andressen, 2007).

ASPECTOS DE FLORA Y VEGETACIÓN

En la Figura 12 se aprecian las formaciones vegetales de la región donde se halla Finca Dos Aguas (Huber y Alarcón, 1988). Según estos autores la finca está ubicada en Bosques ombrófilos submontanos y montanos con diferente grado de caducifolia, desde formaciones estacionales semi caducifolias hasta sub siempreverdes, ricos en epífitas, con sotobosque denso a medianamente denso y muy heterogéneo estructuralmente. La actualización del mapa de vegetación (Huber y Oliveira-Miranda, 2010), reconoce la presencia de Bosques semicaducifolios, Bosques siempreverdes per se y Bosques nublados. La vegetación también ha sido catalogada como Bosque siempreverde bajo y denso moderadamente intervenido, inserto en áreas dedicadas a la explotación agrícola en la transición entre los pisos altitudinales premontano y montano bajo sobre paisaje de montaña (MARNR, 1982).

Tabla 2. Datos históricos del tiempo atmosférico en El Junquito.

Fuente: es.climate-data.org.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	20.6	21	21.7	21.9	22.1	22	21.7	21.8	22	21.7	21.3	20.9
Temperatura mín. (°C)	17.9	17.9	18.4	19.1	19.4	19.4	19.2	19.2	19.3	19.3	19.2	18.5
Temperatura máx. (°C)	25.1	26	27	26.6	26.3	26	25.7	25.8	26.1	25.7	25	24.8
Precipitación (mm)	36	34	55	130	157	116	139	186	194	225	179	71
Humedad(%)	75%	71%	70%	76%	78%	77%	78%	80%	80%	83%	85%	81%
Días lluviosos (días)	8	7	7	13	15	15	17	19	18	20	18	12
Horas de sol (horas)	6.7	6.8	7.3	7.3	7.8	8.1	8.2	8.1	8.3	7.7	6.7	6.7

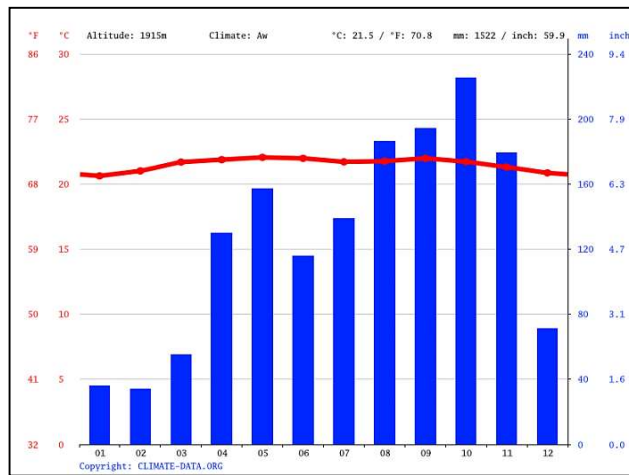


Figura 11. Climograma de El Junquito. Fuente: es.climate-data.org.

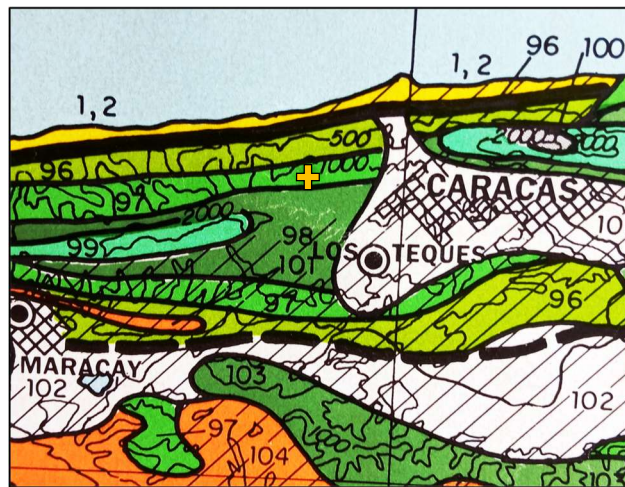


Figura 12: Formaciones vegetales de una porción de la región Centro norte costera de Venezuela. Las formaciones vegetales presentes en la Finca Dos Aguas, (97 y 98; cruz amarilla), son los Bosques ombrófilos submontanos, semi caducifolios estacionales y los Bosques ombrófilos montanos, sub siempreverdes, respectivamente. Fuente: Modificado de Huber y Alarcón (1988).

A partir de la fotointerpretación de imágenes satelitales, verificación de campo y colecciones botánicas, se determinó la existencia de: Bosques montanos nublados y húmedos, Bosques de fondo de vertientes y hondonadas, Bosques secundarios, vegetación de Matorral y herbazales-helechales.

Bosques montanos nublados y Bosques montanos húmedos

El rango altitudinal ocupado por la finca se corresponde con el límite inferior de los bosques nublados y la posición que ocupan la mayor parte de las laderas y vertientes de la finca no interceptan completamente los vientos alisios, o al hecho que estos han ido dejando gran parte de su humedad en los relieves montañosos (sombra de lluvias) ubicados entre el valle de Tibroncito y el litoral desde Catia La Mar, los bosques en Dos Aguas no están tan expuestos a la humedad de los vientos durante la mayor parte del año, Esta característica, influye en que esta zona de estudio comparta cualidades estructurales y de composición florística de los bosques húmedos con algunas de los bosques propiamente nublados y, siendo los primeros, mayormente representados en la finca. Podría ser también, con base en las razones mencionadas, que estos bosques representen justamente la transición entre los bosques de niebla y los bosques húmedos de la región.

En la región el reconocimiento de tales tipos de bosques con base en la composición de especies y estructura es difícil, ya que la influencia humana de larga data sobre estos ambientes (extracción selectiva de maderas, siembras de café, introducción de especies

forestales y malezas), posiblemente más intensa en el pasado que en tiempos presentes, no solo altera la dinámica de los bosques a largo plazo, sino que tiende a homogeneizarlos. Esto ocurre pese a la variabilidad de factores como profundidad y tipo de suelos, pedregosidad, pendientes, disponibilidad de agua en el perfil edáfico, orientación de las laderas con respecto a la incidencia de luz solar, historia sucesional del bosque y efectos de hábitat en los dispersores y polinizadores, elementos que generan heterogeneidad en el ecosistema boscoso.

Los relieves de la Finca Dos Aguas ubicados a mayor altitud coinciden con las vertientes y laderas intermedias del valle de Tibroncito. En sectores del bosque sobre estos relieves, donde la comunidad boscosa ocupa mayores extensiones, o donde aparece orientada contra los vientos alisios, la humedad ambiental que estos transportan se encuentra con la cobertura arbórea que capta, absorbe, condensa y distribuye el vapor de agua haciéndolo parte de los procesos ecológicos del ecosistema. El bosque observado en estos ambientes alcanza 16 a 23 m de alto, con dosel más o menos continuo y medianamente denso, diverso en estructura y composición florística. Destacan los árboles *Hieronyma fendleri*, *Bunchosia argentea*, *Protium towarensense*, *Persea caerulea*, *Inga villosissima*, *Mabea* sp., *Croton megalodendron*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Saurauia excelsa*, *Clethra lanata*, *Oreopanax reticulatus*, *Clusia multiflora*, *Machaerium towarensense* y *Nectandra pichurim*. Hacia las partes más bajas de las vegas y donde la pendiente de las laderas

disminuye y hay cierta acumulación de suelos se encontraron *Cedrela montana* árbol señalado como “Vulnerable” en el libro rojo de nuestra flora, además de *Metteniusa nucifera* y *Podocarpus salicifolius*, de copa frondosa verde oscuro. Estas especies hacen parte del dosel superior del bosque, alcanzan 23 a 28 m de alto y no son árboles comunes. Las epífitas vasculares y los briofitos están muy presentes en ramas y troncos. El piso de estos bosques húmedos es medianamente denso, con abundantes hierbas y arbustos bajos, entre los que destacan *Croton pungens*, *Besleria clivorum*, *Palicourea petiolaris*, *Piper glabrescens*, los helechos terrestres *Adiantum pulverulentum*, *A. macrophyllum*, *A. patens*, *Blechnum longifolium*, *Pteris quadriaurita*, *Anemia phyllitidis*, las hierbas *Justicia* sp. de flores violeta, *Besleria mucronata* de flores anaranjadas e infrecuente en el sotobosque, *Coccocypselum lanceolatum* y *Chamissoa altissima* una hierba de porte arbustivo, así como hierbas bambusoides de los géneros *Arthrostyidium* y *Rhipidocladum*, o las más pequeñas *Lasiacis maculata* y *Olyra standleyi* que crecen en lugares con aperturas del dosel y en el borde del bosque, en donde comunidades espesas de *Cobaea scandens* cuelgan desde la copa de los árboles.

Bosques de fondo de vertientes y hondonadas

Estos son bosques estrechos sobre relieves en donde, por lo general, predominan procesos de ablación de suelos sobre los de acumulación, lo que ocasiona remoción y recambio de árboles y arbustos más o menos regularmente en el tiempo y en sincronía

con años de fuertes precipitaciones. Algunos árboles altos presentan raíces ancladas en fracturas de las rocas y alcanzan 20 a 25 m de altura como *Oreopanax reticulatus*, pero son pocos.

La mayoría no pasan de 7 a 10 m de alto. Por debajo de este dosel irregular y ralo crecen pocos arbustos como *Palicourea demissa*, *Piper umbellatum*, *Phytolacca rivinoides*, *Miconia tuberculata*, *Croton pungens*, *Acalypha* sp. y *Cecropia angustifolia* (yagrumo), una especie pionera de crecimiento rápido que llega a 10-18 m de alto de copas y está acompañada por *Protium* sp. y *Machaerium tovarense*.

Las hierbas son escasas posiblemente debido a la inestabilidad geomorfológica de los suelos, las más frecuentes son helechos y plantas pequeñas como *Pilea microphylla*, *Niphidium crassifolium* y especies de *Adiantum*, *Blechnum*, *Asplenium* y *Tectaria*, algunas crecen sobre grandes rocas aflorantes o arrastradas en los fondos de los entalles y arroyos, en donde crecen también amplias colonias de briofitas. *Podocarpus salicifolius*, *Erythrina* posiblemente *poepigiana*, y *Cedrela montana* ocasionalmente se encuentran en la parte baja de algunas vertientes donde el terreno es menos inclinado; cuando estas posiciones son la base del drenaje de las laderas, los suelos son más húmedos y sombreados, en estas condiciones se encuentran colonias de *Cyclanthus bipartitus*, una hierba cyclantácea con grandes hojas de hasta dos metros de alto e inflorescencias espadiciformes.

Bosques secundarios

En el valle de Tibroncito, dedicado a la agricultura desde, al menos comienzos del siglo pasado, la afectación de los bosques originales generó cambios profundos en el tapiz vegetal de gran parte del valle. Con el tiempo, la transformación de los espacios vegetales, mediante procesos de sucesión ecológica, depende de muchos factores, entre ellos, del tipo y duración de la afectación, de la superficie del área alterada, de los factores ambientales que modelaron el hábitat afectado (clima, tipo de suelo, pendientes, etc.), de la oferta de propágulos vegetales que activarán la recolonización y de otros factores, posiblemente de menor importancia. La recuperación ambiental natural, para retornar a la condición previa a la intervención, puede ocurrir entre mediano a muy largo plazo y, en ocasiones, no llegar a recuperar un ecosistema parecido al original. Algunas de las comunidades vegetales establecidas luego de la afectación, pueden durar muchas décadas en dar paso a otras o no hacerlo en absoluto, mediante la acción de mecanismos de exclusión química o mecánica a la llegada, germinación y supervivencia de otras plantas e incluso animales. Estos ecosistemas son, por lo general, poco diversos y productivos y de poco interés biológico, aunque se debe reconocer que protegen los suelos y relieves de los factores de erosión de forma muy eficaz, pues son generalmente densos en cuanto a cobertura.

Estos bosques son estructuralmente homogéneos, con altura de copas de 10 a 16 m y cobertura de 50 a 80%, con pocas aperturas y desniveles, muy posiblemente debido a la contemporaneidad entre los

árboles. *Clusia multiflora*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Myrcia fallax*, *Vismia lindeniana*, *Inga villosissima*, *Alchornea discolor*, esta última señalada como de “Preocupación Menor” según el libro rojo de nuestra flora; *Graffenrieda latifolia* var. *latifolia*, *Clethra lanata* y *Persea caerulea* son especies comunes, típicas de la sucesión secundaria tardía. Otras son frecuentes en la perturbación hecha por caminos, como sucede con *Oyedaea verbesinoides*, *Solanum bicolor*, *Piper aduncum*, *P. glabrescens*, *Escallonia paniculata* var. *paniculata* y el arbusto trepador o apoyante y espinoso *Rubus robustus*; en tanto que otras son exitosas en perturbaciones dentro de bosques, en antiguos cafetales hoy abandonados y en los que se extrajo las especies maderables y las no adecuadas para el sombreado del cultivo y se introdujeron otras, situación en la que se hacen frecuentes *Cecropia angustifolia*, varias especies de *Inga* o *Heliocarpus americanus*, *Toxicodendron striatum*, *Erythrina* sp., e incluso *Oyedaea verbesinoides* que alcanza en estos ambientes 8 a 10 m de altura, entremezcladas con comunidades de la hierba de porte arbustivo *Pfaffia iresinoides*, los arbustos medianos *Acalypha* sp. y *Boehmeria ramiflora*, varias trepadoras de la familia Cucurbitaceae, *Cobaea scandens* o *Ipomoea aristolochiifolia* y *Rhynchospora polyphylla*.

Matorrales y herbazales-helechales

Al igual que a lo largo de toda la cordillera costanera de Venezuela, algunos sectores de la Finca Dos Aguas, luego de la intervención humana y bajo ciertas condiciones ambientales, son ocupados por comunidades de helechos (*Pteridium arachnoideum* y

especies de los géneros *Dicranopteris* y *Sticherus*, principalmente). Algunas ocupan superficies importantes y se conoce que ocurren pocos cambios a lo largo del tiempo en su composición y, por ende, en su progreso a matorrales o bosques secundarios como podría esperarse. Los helechales de Finca Dos Aguas son, por lo general, densos, alcanzando unos 2 a 2,5 m de alto, siendo *P. arachnoideum* la principal especie, tanto en número de individuos como en superficie de terreno cubierta. Pese a lo que podría pensarse son muy diversos en especies. Aproximadamente entre 40 a 50 especies de hierbas y leñosas acompañan a *Pteridium* en la fitocenosis.

Se identificaron *Schizachyrium condensatum*, *Paspalum trachycoleon*, *Ichnanthus pallens* y *Arundinella hispida* entre las gramíneas, con *Alonsoa meridionalis* una planta señalada como “Casi Amenazada” en el libro rojo de nuestra flora, además de *Kohleria hirsuta* de corolas carmesí, con *Desmodium* sp., *Polygala paniculata*, *Crotalaria* sp., *Tibouchina geitneriana* y *Coccocypselum lanceolatum* que son hierbas frecuentes.

También han sido identificadas orquídeas como *Epidendrum secundum*, epífita sobre arbustos del helechal y una especie del género *Cleistes* de hábito terrestre, que suelen estar acompañadas por *Merremia macrocalyx*, *Gonolobus aristolochioides*, *Passiflora* sp., *Calea solidaginea*, *Rubus robustus*, *Macroptilium erythroloma* y *Galium hypocarpium*, todas plantas trepadoras o apoyantes; en tanto que *Croton pungens*, *Gaultheria erecta*, *Lantana camara*, *Machaerium* sp., *Bejaria glauca*,

Dodonaea viscosa, *Miconia ciliata*, *Oyedaea verbesinoides*, *Lepidaploa canescens*, *L. gracilis*, *Myrcia splendens*, *Myrsine coriacea* y *Baccharis trinervis* son arbustos y árboles pequeños entremezclados con los helechos, algunos con 1 a 2 m por encima de ellos. Actualmente se lleva a cabo estudios de sucesión ecológica y restauración en las comunidades de helechal en la finca.

La formación matorral se encuentra en ocasiones contigua al helechal, sobre todo en laderas donde estos dos tipos de vegetación dominan, de lo cual se infiere que podrían tener el mismo origen y posiblemente la misma edad. Valores de alturas y coberturas de copas son muy disímiles, los elementos leñosos se encuentran distanciados, poco agrupados entre sí y raramente superan los 3 m de altura. Algunos arbustos encontrados en lugares al parecer más húmedos y en donde mayor número de plantas se reúnen en estos ambientes fueron *Clusia multiflora* y *Myrsine coriacea*, mientras que *Bejaria aestuans* y *Roupala montana*, además de *Dodonaea viscosa*, *Lantana camara*, *Siphocampylus reticulatus* de corola tubular morada, *Chromolaena* sp., *Stachytarpheta mutabilis*, *Baccharis trinervis* y *Croton pungens* prefieren suelos más secos, o los frútices pequeños como *Declieuxia fruticosa*, varias malváceas, o *Melinis minutiflora* que ocupan suelos descubiertos donde la vegetación es más rala. Entre las plantas trepadoras, enredaderas o las que se apoyan en otras para crecer observamos a *Rubus robustus*, *Emmeorrhiza umbellata*, *Ipomoea purpurea*, *Scleria bracteata*, *Paspalum saccharoides* o *Andropogon*

leucostachyus, asociadas a leñosas como *Piper aduncum*, *Myrcia splendens*, *Senna fruticosa*, *Miconia ciliata* y *Triumfetta semitriloba*, al parecer, especies más generalistas en cuanto a condiciones de suelos. Entre las especies citadas del matorral es frecuente la presencia de *Furcraea acaulis* en comunidades de hasta 15 o 20 individuos con edades contemporáneas.

Hasta el momento, el inventario en Dos Aguas ha arrojado un total de 403 especies (12 todavía sin determinar) pertenecientes a 99 familias, encontradas en 879 colecciones. De ellas, 11 especies son endémicas de Venezuela, una está señalada tanto en la lista roja mundial de plantas amenazadas como en la lista roja de nuestra flora, dos tienen protección del estado mediante decreto y una es reconocida como emblemática del país, ver Tablas 7, 8 y Anexo 1.

La finca combina desde hace más de 35 años agricultura con protección de bosques, suelos y aguas. Está en proceso un amplio inventario de fauna, de la cual, se han encontrado datos interesantes en cuanto a la presencia de mamíferos pertenecientes a las más altas posiciones en la cadena trófica y registrados mediante cámaras trampa. La presencia de estos animales en medio de una región tan intensamente aprovechada por las comunidades humanas revela, en pocas palabras, la importancia de la protección de estos ecosistemas boscosos a la par con el aprovechamiento humano. Por otra parte, la finca mantiene jornadas regulares de educación ambiental dirigidas a su personal y a pobladores de la zona, especialmente a niños.

3.- FINCA LA FLORIDA

Ubicada en el flanco norte de la Cordillera de la Costa frente al Mar Caribe (10°31'49" N; 64°12'29" O), la finca la Florida ocupa una superficie de 2000 ha, entre 0 y 1200 m s.n.m., a 3,7 km al SW de Oricao y 4,1 km al SE de Chichiriviche en el municipio Vargas del estado La Guaira.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS GENERALES

La finca La Florida se extiende por un sector del flanco norte en la Serranía del Litoral, el ramal costero del Sistema Montañoso del Caribe. El predio abarca partes de microcuencas hidrográficas cuyo relieve ha sido modelado en la litología ígneometamórfica de la unidad geológica denominada Augengneiss Peña de Mora (APM), la cual cubre una gran área de la serranía y se caracteriza por la predominancia de un augengneiss granítico muy resistente (Urbani y Rodríguez, 2004), que conforma rasgos distintivos del relieve local: Fila Guayabal, Topo Juboncito, altos El Rosario, de la Laguna, La Gavilana y de Cuparal.

Otra unidad presente en el flanco litoral —la Fase o Complejo Nirgua (CN)— consiste en anfibolita, mármol y esquistos y genera accidentes costeros como las puntas de El Peñón, El Fraile, El Vigía y Colorado; en algunas zonas está interrumpida por afloramientos de serpentinita granatífera (Urbani y Rodríguez, 2004), un tipo de roca que constituye el cerro costero llamado Topo Papelón. Espacios con predominio o afloramientos de mármol pueden estar afectados por fenómenos kársticos, observables en microformas de terreno. En la zona el contacto entre las litologías APM

y CN ocurre en corrimientos seccionados por fallas locales orientadas en sentido SE-NO, destacando entre ellas la Falla de Uricao u Oricao. Los buzamientos o inclinaciones de las capas rocosas oscilan entre los 20° y los 70°. Algunas de estas fallas ejercen un control estructural sobre arroyos de recorrido corto, como es el caso de la quebrada Media Legua, que drena por una falla en sentido S-N (Figura 13).

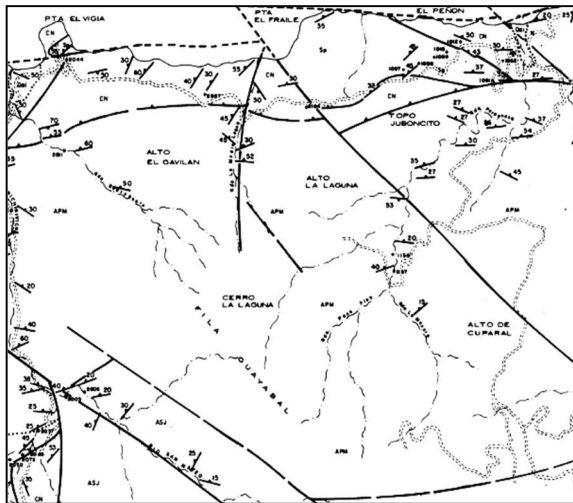


Figura 13. Contexto geológico en la zona de localización de la finca La Florida. APM: Asociación Metamórfica Ávila / Augengneiss Peña de Mora; ASJ: Asociación Metamórfica Ávila / Complejo San Julián; CN: Asociación Metamórfica de la Costa / Complejo (Fase) Nirgua; Sp: rocas ultramáficas / serpentinita. Fuente: Proyecto Cartografía geológica de la Cordillera de la Costa, Mapa geológico de la región de Chichiriviche. Hoja 6747-I-SO, escala 1:25.000. Urbani y Rodríguez (2004).

Las principales unidades de paisaje geomorfológico son las colinas bajas —denominadas así a los efectos de esta caracterización sobre la base del criterio altitudinal (altitudes inferiores a los 200 m s.n.m.)— pero que en realidad corresponden a partes terminales de estribaciones

montañosas. Otras unidades cercanas son los valles fluviales muy estrechos, con predominio de la erosión antes que de la sedimentación. El relieve forma parte de la Provincia Fisiográfica de la Cordillera de la Costa, o Sistema montañoso del Caribe y dentro de éste, a escala regional, el predio está incluido en la vertiente norte de la Serranía del Litoral, con morfografía propia de medio de ablación de montaña y con actividad morfodinámica manifestada en varios procesos erosivos y movimientos de masas (Barrios, 2008; Arismendi, 2007). Las montañas representan más del 80 % de la superficie de los tipos de paisaje y son terrenos que van desde moderadamente escarpados a muy escarpados. Los tipos de relieve en las montañas son variados y se han identificado: cimas y crestas, laderas, lomas y vigas o estribaciones. Las vigas y las cimas presentan estabilidad intermedia, mientras que el resto de las unidades es inestable a muy inestable. Las pendientes predominantes en este paisaje se ubican desde 10 % a más de 60 % (Figura 14).

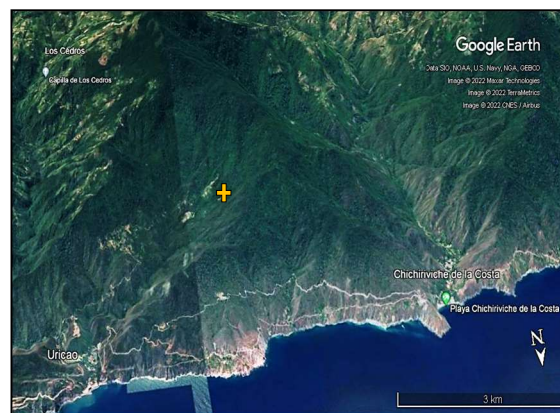


Figura 14. Vista satelital desde el Norte del entorno físico general del predio. Finca La Florida señalada en la imagen con una cruz amarilla. Fuente: Google Earth, abril 2022.

Los procesos morfodinámicos que modelan este relieve son determinados en parte por la cobertura vegetal: donde ésta es rala o inexistente, los suelos experimentan con mayor rapidez la formación de surcos, cárcavas, flujos y caídas de rocas expuestas; bajo cobertura de bosque, incluyendo el bosque nublado, ocurren la reptación de suelos (manifestada visualmente en los árboles inclinados y acodados), la solifluxión (movimiento paulatino de la superficie de la ladera hacia abajo, siguiendo la pendiente), los deslizamientos en paquetes rotacionales (movimientos en masa bajo bosque) y los desprendimientos súbitos de material mineral de las laderas, con arrastre de la vegetación.

Los suelos son de tipo residual, pedregosos, generalmente ácidos y de fertilidad natural limitada. Los materiales parentales (rocas madres), las pendientes acusadas y el bioclima tropical limitan las posibilidades de aprovechamiento rentable de los terrenos con escasa potencialidad agrícola. Además, la floculación generada por la brisa marina impregnada de salitre puede constituir un factor importante en su degradación y erosividad, en particular en los situados más cerca del borde litoral.

La hidrografía está constituida por la red de cursos de agua de la microcuenca de la quebrada Pasaguaca, que incluye sus tributarias superiores, las quebradas La Monera y Paso Fino. La naciente más lejana de la quebrada Pasaguaca, que desciende hasta su desembocadura en la costa luego de unos 6,5 km de recorrido sinuoso, es la de su tributaria La Monera y se ubica a unos 820 m s.n.m., cerca del sector de Santa Rosa.

También drena hacia el norte franco otra microcuenca, la de la quebrada Media Legua (Figura 15). Estos cursos de agua, que labran vallecitos estrechos erosionales con perfil transversal en “V” hasta

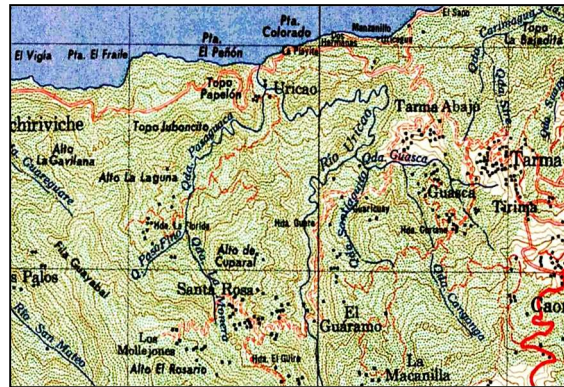


Figura 15. Cursos de agua principales en la región de ubicación de la finca. Fuente: Carta Los Teques 6747, esc. 1:100.000. Dirección de Cartografía Nacional (1971).

desembocar en el mar Caribe, surten sus nacientes en los aportes de la zona de condensación hídrica estable que representa el bosque nublado a media altitud que crece en la vertiente norte de la serranía. Dependiendo de la variabilidad climática que experimenta la zona, con esporádicas lluvias torrenciales y ciclos muy húmedos que manifiestan una erraticidad pluvial, los torrentes de montaña mencionados pueden experimentar crecidas importantes en su caudal, con aumento de la energía del flujo, incremento de la carga tractiva y la posibilidad de impactos relevantes en la zona de desembocadura, donde el cambio de pendiente favorece la acumulación energética de los sedimentos y materiales gruesos en tránsito a lo largo de los cauces (Barrios, 2008).

El tipo climático de la zona depende, entre otros factores, de la altitud y la maritimidad, o cercanía de un emplazamiento específico al mar. Entre los rasgos que se relacionan con los elementos meteorológicos destaca la aparición de bosques ombrófilos siempreverdes submontanos a montanos, comúnmente llamados bosques nublados costeros, que son formaciones densas con varios estratos arbóreos de altura media a alta. Ocurren a partir de los 600 a 800 m s.n.m. Su presencia en este nivel altitudinal es una expresión de la maritimidad y obedece a la condensación de masas nubosas favorecidas por la humedad constante que transportan los vientos que ascienden por las laderas del frente montañoso marítimo. Dado que el predio abarca altitudes desde las próximas al litoral hasta aproximadamente los 800 m s.n.m., en la caracterización de los tipos climáticos se consideran los datos de dos estaciones meteorológicas representativas de la zona: Puerto Carayaca y Carayaca (Barrios, 2008; Andressen, 2007).

Los datos climáticos de la localidad de Puerto Carayaca, situada en al NE de la finca, en el litoral del estado La Guaira se

muestran a continuación, (Tabla 3 y Figura 16). En la clasificación de zonas de vida (Ewel *et al.* 1976), es Bs-t (Bosque seco tropical), y en la de Köppen a Bsi (Semiárido tropical). Con una temperatura media de 25,8 °C, septiembre es el mes más caluroso del año. En contraste, en enero se registran 23,7 °C en promedio, lo que lo hace el mes más frío del año. La precipitación más baja ocurre en febrero, cuando promedia 38 mm; la más alta se registra en octubre, alcanzando su máximo de 351 mm.

Los datos climáticos de la estación Carayaca, (Tabla 4 y Figura 17), situada a mayor altitud y al E de la finca, en el frente montañoso marítimo, corresponden a la zona de vida Bs-P (Bosque seco premontano) según Ewel *et al.* (1976); en la clasificación de Köppen es del tipo Aw (Tropical de sabana). Carayaca tiene un clima tropical y sus meses húmedos registran una gran cantidad de lluvia, mientras que los meses secos tienen muy pocas precipitaciones. La temperatura media anual es 21,5 °C. Las precipitaciones promedian 1522 mm.

Tabla 3. Datos históricos del tiempo atmosférico en Puerto Carayaca. Fuente: es.climate-data.org.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	23.7	23.9	24.5	25	25.5	25.5	25.3	25.5	25.8	25.3	24.6	24
Temperatura mín. (°C)	21.3	21.2	21.7	22.5	23.1	23.1	22.8	23	23.1	23	22.6	21.9
Temperatura máx. (°C)	27.5	28.2	29.1	29.1	29.3	29.2	28.9	29.3	29.6	29	27.9	27.4
Precipitación (mm)	45	38	75	197	237	173	244	331	329	351	271	103
Humedad(%)	78%	75%	74%	79%	80%	79%	80%	81%	82%	84%	86%	83%
Días lluviosos (días)	9	7	8	14	16	15	18	20	19	21	19	13
Horas de sol (horas)	7.7	7.8	8.3	8.1	8.4	8.6	8.5	8.4	8.6	8.1	7.3	7.5

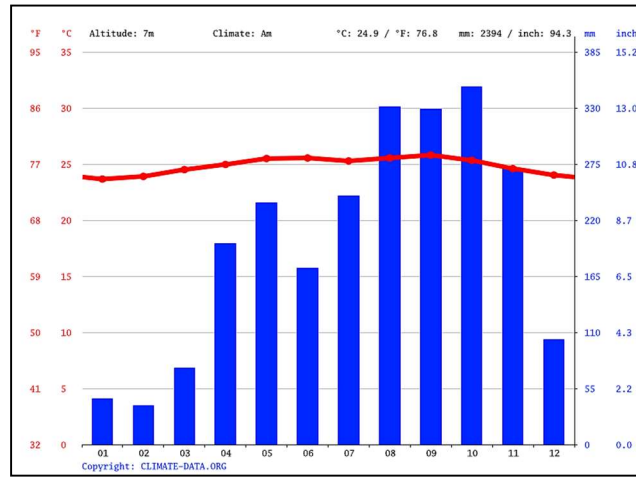


Figura 16. Climograma de Puerto Carayaca. Fuente: es.climate-data.org.

Tabla 4. Datos históricos del tiempo atmosférico en Carayaca. Fuente: es.climate-data.org.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	20.6	21	21.7	21.9	22.1	22	21.7	21.8	22	21.7	21.3	20.9
Temperatura min. (°C)	17.9	17.9	18.4	19.1	19.4	19.4	19.2	19.2	19.3	19.3	19.2	18.5
Temperatura máx. (°C)	25.1	26	27	26.6	26.3	26	25.7	25.8	26.1	25.7	25	24.8
Precipitación (mm)	36	34	55	130	157	116	139	186	194	225	179	71
Humedad(%)	75%	71%	70%	76%	78%	77%	78%	80%	80%	83%	85%	81%
Días lluviosos (días)	8	7	7	13	15	15	17	19	18	20	18	12
Horas de sol (horas)	6.7	6.8	7.3	7.3	7.8	8.1	8.2	8.1	8.3	7.7	6.7	6.7

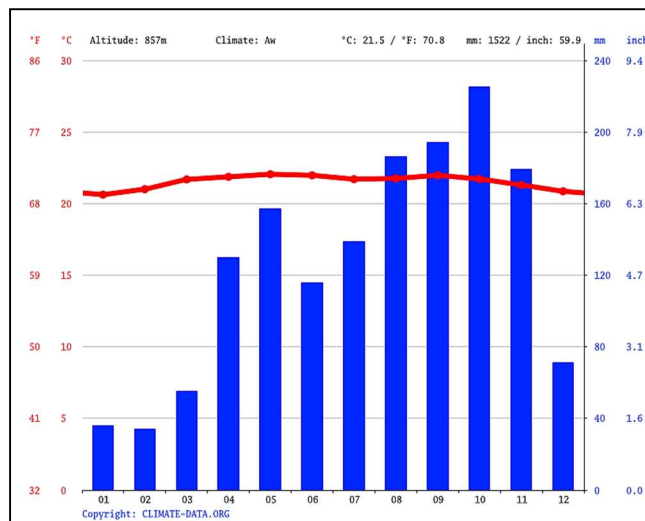


Figura 17. Climograma de Carayaca. Fuente: es.climate-data.org.

ASPECTOS DE FLORA Y VEGETACIÓN

Según Huber y Alarcón (1988), la región en la que se encuentra la finca (Figura 18) presenta, entre 0 y 100 m snm, Arbustales xerófilos litorales ralos a densos, sobre sustratos arenosos a rocosos, con presencia de plantas armadas y cactus; Bosques tropófilos basimontanos caducifolios con 10

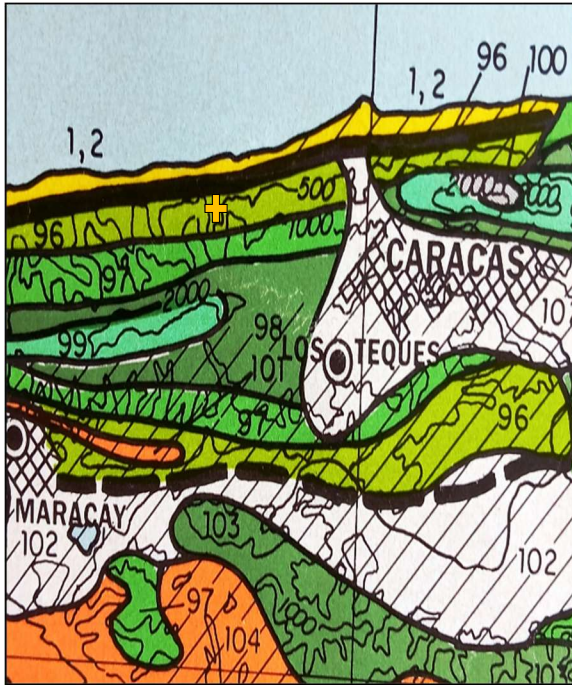


Figura 18. Formaciones vegetales de una porción de la región Centro norte costera de Venezuela. En amarillo se representa a la subregión Continental costera, que a su vez contiene a las unidades de vegetación 1 Herbazales litorales halófilos y psamófilos y 2 Arbustales xerófilos litorales. En tonos verde claro y verde medio se representa la unidad 96 Bosques tropófilos basimontanos caducifolios que ocupa gran parte de la superficie de La Florida y la unidad 97 Bosques ombrófilos submontanos semi caducifolios que contiene a los relieves más altos de la finca. En el tono verde más oscuro, la unidad 98 Bosques ombrófilos montanos sub siempreverdes. La ubicación de la finca, se señala con una cruz amarilla. Fuente: Modificado de Huber y Alarcón (1988).

a 20 m de altura de copas, en laderas entre 300 y 600 m de altitud; Bosques ombrófilos submontanos semi caducifolios estacionales, estructuralmente densos en cobertura y medios en altura del dosel, ocupando laderas entre 600 y 800 m s.n.m. y Bosques ombrófilos montanos sub siempreverdes, altos a medios con emergentes, las epífitas son abundantes y el soto denso, crecen en laderas ubicadas entre 800 y 1300/1500 m s.n.m.. En el mapa de vegetación actualizado por Huber y Oliveira-Miranda (2010), los tipos de vegetación existente en los terrenos de la Florida consisten en Herbazales litorales, Arbustales litorales, Bosques caducifolios, Bosques semicaducifolios, Bosques siempreverdes per se y Bosques nublados. El MARNR (1982), determinó que la región contiene Bosque siempreverde en la transición del piso premontano y montano bajo, de altura media y denso, moderadamente intervenido en montaña, hasta aproximadamente 400-500 m de altitud; desde este punto hasta casi el nivel del mar predomina el Bosque medio en altura del piso tropical, moderadamente alterado, sobre paisaje de montaña. El análisis de imágenes satelitales, colecciones botánicas y verificación de campo permitió determinar que en La Florida, existen las formaciones vegetales: Bosques nublados, Húmedos, Transicionales, Secos, Matorrales, Cardonales y Arbustales xerofíticos. El estudio preliminar de la vegetación natural determinó que ésta se encuentra en buen estado de conservación, los bosques recorridos son diversos estructural y florísticamente y, por su ubicación en la vertiente norte de la cordillera, algunas laderas expuestas a los

vientos alisios presentan bosques nublados desde 600-700 m de altitud, mientras que otras a menor elevación contienen vegetación xerófila no alterada.

Para Ataroff (2003), la secuencia de unidades ecológicas de bosques es básicamente la misma en la cordillera costanera y la del interior. Las diferencias ocurren en los límites altitudinales de las unidades, ya que en las vertientes que miran al norte los tipos de bosque están desplazados 300 a 400 m hacia abajo si se comparan con sus pares de las vertientes posicionadas hacia el sur. Además de la caracterización de flora y estructura, perfiles gráficos (no presentados en este estudio) complementan el inventario botánico ecológico en el que se ha identificado más de 400 especies diferentes; algunas señaladas como amenazadas, endémicas o emblemáticas.

La cobertura vegetal de la Finca La Florida está condicionada por factores regionales de acción muy vigorosa, como son las fuertes pendientes que ocasionan grandes gradientes altitudinales (temperatura) con poco recorrido longitudinal yendo desde la costa hacia el sur y por otro lado el efecto de los vientos alisios (precipitación) sobre el relieve. El tapiz vegetal del área es el típico de este sector de la cordillera en el que los tipos de vegetación están muy relacionados a los pisos altitudinales, que aquí, debido a las fuertes pendientes se presentan muy estrechos. Más allá del área visitada, que presentó una variedad importante de tipos de vegetación, existen cardonales y arbustales xerofíticos ocupando los terrenos más bajos y que culminan en la costa. También fue posible constatar la presencia de áreas

descubiertas por tala para uso agrícola. Todas estas formaciones se identificaron con más o menos facilidad en imágenes satelitales de Google Earth.

Las formaciones vegetales muestreadas mediante recorridos desde la casa de la finca se muestran en la Figura 19. Aunque en general la vegetación del área visitada luce en buen estado de conservación, otros sectores del flanco norte de la cordillera costanera están siendo alterados muy rápidamente, aun dentro de los parques nacionales, por lo que la protección de estos ecosistemas en áreas privadas es de importancia, ya que contribuirían a preservar una muestra de esta amplia gama de ecosistemas que generan servicios ambientales esenciales, son reservorios de biodiversidad, mantienen suelos y aguas, sirven de corredor ecológico entre ambientes naturales protegidos e invitan a estudios científicos y de contemplación de la naturaleza.



Figura 19. Ubicación de la finca y los ambientes verificados. Imagen satelital modificada de Google Earth con las transecciones de chequeo y de recolección botánica a partir de la casa finca. Fuente: Google Earth. Fechas de consulta, 2020-2022.

Bosques nublados

Como su nombre lo indica, los bosques nublados se deben a la abundante nubosidad que los rodea durante todo o gran parte del día y durante todos o casi todos los meses del año. Los valores anuales de evapotranspiración son bajos o iguales a cero, de manera que en ellos la humedad es alta y constante, sobre todo en los suelos y sobre la vegetación, no existiendo déficit hídrico en estos ambientes. El epifitismo de plantas superiores y briofitos, así como la abundancia y variedad de hierbas terrestres son una parte importante de la biomasa en estos bosques, igualmente la presencia y diversidad de palmas.

El dosel es muy irregular, tanto en altura como en densidad, sin duda por la influencia que ejercen la fisiografía, las pendientes y la rocosidad aflorante en la posibilidad de desarrollo y permanencia de los grandes árboles. En los relieves de topes de lomas y montañas, la inestabilidad geomorfológica es evidente, ya que estos lugares funcionan como superficies de erosión en las que los suelos son constantemente removidos en un proceso conocido como peneplanación, que mantiene la roca cerca de la superficie y aunque todavía se observan algunos árboles de 20 a 25 m de altura, debido a la ausencia de volumen útil de suelos, la mayoría no sobrepasan los 12 a 16 m de alto. Por otra parte, se observó también una forma de erosión química del relieve que se conoce como sufosión, proceso en el que la dilución e iluviación de minerales de forma no generalizada, sino sectorizada en la superficie de los suelos, crea depresiones de tipo kárstico a expensas de la litología de esta región, que incluye calizas y mármoles

en la matriz geológica. Los relieves mencionados tienen varias decenas de centímetros de profundidad y hasta varios metros de diámetro. Muy posiblemente los espacios así generados actúan como reservorios de aguas superficiales semipermanentes que regulan la provisión de agua en los suelos y son aprovechados por la fauna terrestre.

Entre los árboles más comunes están *Persea caerulea*, *Clethra lanata*, *Pouteria guianensis*, *P. cuspidata*, *Guarea kunthiana*, *Brosimum alicastrum* y varios árboles y arbustos, estériles para la época, de las familias Burseraceae, Myrtaceae y Lauraceae que contienen especies características de la flora de los bosques montanos húmedos y nublados de la finca. Algunos arbustos típicos son *Psychotria hialina* “Vulnerable” en la lista de plantas amenazadas de IUCN, *Miconia macrodon*, *M. tuberculata*, *Urera caracasana*, *Aphelandra* sp., *Eugenia* sp., *Garcinia* sp., *Piper dilatatum* y *Cestrum* sp.

Son frecuentes también los helechos terrestres *Danaea moritziana*, *Adiantum latifolium*, dos o tres especies de *Asplenium* y el trepador *Salpichlaena volubilis*, además de varias especies de helechos arborescentes que son mucho más abundantes y diversos que en los bosques ubicados a menor altitud, con varias especies de *Cyathea* y *Cnemidaria* y que alcanzan alturas de dos a tres y medio metros de alto. Las especies de ambos géneros están protegidas por el estado mediante la Resolución 175 (RBV 2013).

Entre las hierbas destacan *Heliconia revoluta* con inflorescencias llamativas de espatas rojas, la hemiepífita *Monstera lechleriana*, *Commelina rufipes*, *Spathiphyllum* sp., *Carex hamata* y *Cyclanthus bipartitus*.

Bosques húmedos

Dentro de los terrenos de la finca, aquellos ubicados en altitudes intermedias (500 a 700 m snm) pero localizados en laderas y valles que dan frente a los vientos provenientes del mar existen condiciones para el crecimiento de bosques en los que la incidencia de la radiación solar diaria es menor debido a condiciones topográficas y al efecto que en las corrientes de aire húmedo tienen las vertientes montañosas que interceptan los vientos, reteniendo parte de la humedad que conducen. Estas condiciones locales generan mayor humedad ambiental disponible para las plantas, aunque no tanta como en los bosques a mayor altitud o bosques nublados. La vegetación de este piso altitudinal es siempreverde, con dosel generalmente alto, pero discontinuo. Los árboles de mayor altura alcanzan 30-35 m de alto y aunque generalmente no están muy cercanos unos a otros, dominan al estrato inferior con algo de mayor densidad de copas y alturas entre 17 a 24 m. La densidad de copas del segundo estrato alcanza valores de 80 a 90%.

Aunque la cobertura forestal de estas vertientes es continua, las fuertes pendientes en las que crecen estos bosques mantienen a la cubierta de suelos en un equilibrio precario. Se observan muy comúnmente árboles con una torcedura en la base de sus troncos conocida como reptación o

acodamiento. De perfil, los tallos se ven con forma de “J”, en los que la torcedura o curva visible en sus bases se da en el sentido contrario a la pendiente del terreno y son evidencia del equilibrio o enderezamiento de los árboles en oposición al movimiento de masas de suelo, que por gravedad siguen a la pendiente del terreno.

Igualmente, se observó la facilidad con la que corridas en masa de volúmenes de suelos se desprenden y se deslizan fácilmente por las vertientes al caminar sobre ellas. Esto ocurre como un proceso natural, y es lento bajo cobertura boscosa, pero se acelera al quitarse la protección que los árboles dan a los suelos.

En este tipo de bosque se encontraron especies como *Trichilia pallida*, varias especies de *Inga*, *Protium* sp., *Cecropia angustifolia* y *Myrsine* sp., además de dos o tres especies de las familias Mimosaceae y Annonaceae que alcanzan alturas de 8 a 30 m de alto. Debajo de este estrato crecen palmas como *Chamaedorea pinnatifrons* o arbustos monocaules de hasta cuatro o cinco metros, como *Piper caracasenum* de grandes hojas, algo suculentas y más claras por la parte inferior, además de trepadoras leñosas como *Paullinia bracteosa* y algunas apocináceas.

Entre las hierbas se observó en claros del bosque o en antiguos caminos a *Scleria latifolia*, *Calathea lutea* e *Hymenocallis tubiflora* de grandes flores blancas en suelos con cierta humedad sobre relieves semi planos o en vega de quebradas y marcada como “En Peligro” en el Libro Rojo de la Flora Venezolana. En relieves y suelos con

mayor humedad edáfica o en taludes húmedos crecen colonias de los helechos *Selaginella haematodes* y *Adiantum capillum-veneris* entremezclados con *Stromanthe tonckat*, *Odontonema bracteolatum*, *Notopleura* sp., *Justicia* sp. y hemiepipítas como *Monstera lechleriana*. También fue posible observar a otros helechos, entre los que destacan *Adiantum latifolium*, *Blechnum* sp., *Tectaria incisa* y algunos arborescentes de baja estatura pertenecientes al género *Cyathea*. Adicionalmente se encontraron pequeñas agrupaciones de *Dorstenia aristeguietae* sobre rocas en relieves de vegas de arroyos, una hierba de la familia de los *Ficus*, endémica de la Cordillera de la Costa y señalada en el Libro Rojo de la Flora Venezolana como “Vulnerable”. Además, se observaron plantas de café y de musáceas (cambures), reflejo de una actividad humana pasada, principalmente en relieves planos o semiplanos.

Bosques transicionales

Los bosques transicionales son formaciones muy heterogéneas en términos de especies y de estructura, pues conforman una franja en donde se mezclan comunidades en las que la caída de hojas o caducifolia afecta a más del 50-70% de los árboles durante la época seca, con aquellas en las que solo el 30-50% de sus árboles pierden las hojas en el verano. Esta mezcla de bosques húmedos y secos se debe a la disponibilidad de agua a consecuencia de variaciones en las pendientes del terreno y a la diferente exposición de las laderas a los vientos húmedos de la costa. En el recorrido se observó la presencia del fenómeno de reptación en el tronco de muchos árboles y,

aunque en menor medida que la observada en los árboles presentes en el bosque húmedo, quizá debido a una menor pendiente de las laderas, esto podría ser un indicador de lo frágil de la estabilidad geomorfológica de estos ambientes.

Estructuralmente son bosques en los que la densidad del dosel y altura de copas son muy variables y de perfil irregular, la cobertura o densidad de las copas está entre 30 y 70%, en tanto que sus alturas van de 10 a 18 m, con muchos emergentes de hasta 28-34 m de altura. Entre los árboles más altos están *Hura crepitans* (jabillo) “Casi Amenazada” según nuestro libro rojo de plantas, *Protium* sp., *Triplaris caracasana* (palo de María), dos especies de la familia mimosácea, *Brosimum alicastrum* (chara) y colonias de individuos de *Cecropia angustifolia*, *Vismia baccifera*, *Inga* sp., y *Heliocarpus americanus* en claros del bosque en los que también son frecuentes arbustos de *Urera* y *Tithonia diversifolia*. Árboles de menor tamaño e integrantes del estrato arbóreo inferior son *Cupania hirsuta*, *Sorocea sprucei*, especies de mirtáceas, de *Clusia*, *Erythroxylum*, *Brownea* y una annonácea. El sotobosque está dominado por arbustos y árboles pequeños como *Clavija ornata*, *Piper dilatatum*, *Aphelandra* sp., *Petiveria alliacea*, el arbusto típico de claros en el bosque *Solanum hirtum* y varias melastomatáceas. Son comunes los bejucos *Paullinia leiocarpa*, *Fevillea cordifolia*, *Matelea* sp., *Passiflora* sp., arbustos de hábito trepador como *Bauhinia glabra* y la palma trepadora y espinosa considerada en la categoría “Preocupación Menor” en el Libro Rojo de la Flora Venezolana *Desmoncus polyacanthos*, o la palma

cespitosa de largas espinas en el tronco y hojas *Aiphanes horrida*, que es frecuente en toda el área y está mencionada como “Vulnerable” en el libro rojo. Además, se observaron helechos terrestres como *Tectaria incisa*, *Pteris* sp. y varias especies de *Blechnum* restringidos a la vega de quebradas, con colonias pequeñas de *Cyclanthus bipartitus*, cuyas hojas alcanzan los dos metros de alto, *Begonia dichotoma* en suelos relativamente más húmedos y sombreados y una cyclantácea hemiepífita del género *Asplundia*. Diversas plantas de café se encuentran desperdigadas en algunos sectores de estos bosques, en donde también se observaron algunas gramíneas y la presencia de *Blechnum pyramidatum* en los claros del bosque.

Bosques secos

Este tipo de bosque ocupa una franja que en las laderas menos expuestas a los vientos alisios húmedos alcanza los 600 m de altitud y su cota inferior se ubica entre los 200 y 300 m sobre el nivel del mar. Con el descenso altitudinal se mezcla con sinusias menos húmedas hasta dar paso a la vegetación seca y abierta del piso xerófilo, más propia de la región costera y de los valles marítimos bajos ubicados hacia el noroeste. En el bosque seco de los terrenos de la finca gran parte de los árboles pierden el follaje durante la época seca, mientras que la forma de vida de lianas y bejucos está mejor representada en estos bosques que en aquellos más húmedos de la finca, tanto en número de individuos como de especies. El dosel, aunque irregular, alcanza 17 a 24 m de alto y emergentes de hasta 30 a 35 m, con *Hura crepitans* (jabillo), *Bursera simaruba* (indio desnudo), ambas determinadas como

“Preocupación Menor” en el libro rojo de la flora venezolana, *Caesalpinia mollis*, *Pseudopiptadenia pittieri*, las dos especies consideradas “Vulnerables” en ese libro, además de *Melicoccus oliviformis* y *Machaerium* sp., entre los más comunes. Árboles medianos y pequeños son *Trichilia hirta*, catalogado de “Preocupación Menor”, *Ximenia americana*, *Xylosma* sp., algunas Rubiaceae como *Randia aculeata* y *Psychotria* sp., además de *Guapira pacurero*, *Solanum stramoniifolium*, *Acalypha villosa*, *Clavija ornata* de frutos anaranjados y comestibles, aunque algo insípidos, *Roupala montana*, *Capparis* sp. y el arbusto de hábito trepador *Celtis iguanaea*. Las lianas y bejucos leñosos son frecuentes, entre los dominantes están *Amphilophium paniculatum*, otras Bignoniaceae y Apocynaceae, *Dioscorea* sp., *Bauhinia glabra* y *Fevillea cordifolia*.

En el hábito herbáceo se encuentran *Anthurium crassinervium*, una aráceo terrestre tolerante al clima seco de estos ambientes, una hierba identificada como *Odontonema bracteolatum* de flores rojas, especies de helechos de los géneros *Thelypteris*, *Adiantum*, *Blechnum* y dos o tres pioneras de *Acalypha* sp. Entre las epífitas se recolectó *Tillandsia flexuosa*, *T. usneoides*, así como varias especies de bromelias y orquídeas. Estos bosques tradicionalmente han sido los más intervenidos en la zona debido a que ellos, al parecer, han sido considerados más aptos para el desarrollo de algunas actividades relacionadas al cultivo y procesamiento del café ocupando los escasos relieves semi planos, estas han dejado huella en forma de caminos, infraestructuras para el

procesamiento del grano y áreas ocupadas por *Erythrina* sp. (bucare), algunas especies de *Inga*, *Bambusa vulgaris* (bambú) o *Heliconia bihai* (platanillo) y otras plantas pioneras.

La erosión de los suelos es evidente en estos ambientes y se hace visible por la presencia de cárcavas, afloramientos rocosos por truncamiento de superficies edáficas y perfiles en laderas, que demuestran el movimiento en masa de material terroso y, por consiguiente, la afectación de la vegetación original a consecuencia del uso humano inadecuado e intensivo de las tierras. Todo ello es indicio de la importancia de la cobertura boscosa y el manejo adecuado de los suelos que deban ser aprovechados.

Vegetación secundaria

Como resultado de la actividad humana, en lugares donde se ha removido total o parcialmente la vegetación natural ha crecido un conjunto de comunidades pioneras o secundarias, florística y estructuralmente diferentes a la vegetación original. Estas son más o menos diversas en especies, densas, dominadas por herbáceas o leñosas en función al tipo de alteración hecha a los suelos, a la dinámica de las aguas superficiales y a la intensidad de remoción de la vegetación original. En este tipo de vegetación se identificaron bosques secundarios, matorrales y herbazales secundarios o pajonales, todos de escasa superficie y generalmente muy entremezclados entre sí, conformando comunidades de media a alta densidad.

Las formaciones secundarias o intervenidas están presentes en los alrededores de la casa principal de la finca, en bordes de caminos y en antiguos terrenos dedicados a la agricultura y hoy ocupados por vegetación tipo matorral. En algunos casos son comunidades dominadas por árboles de crecimiento rápido, pero la mayoría contienen principalmente arbustos entremezclados con pocos árboles y hierbas.

Las especies leñosas dominantes son *Acalypha macrostachya*, *Hura crepitans* (jabillo), varias especies de *Inga* (guamos), *Erythroxylum* sp., *Cecropia* sp. (yagrumo), *Guazuma ulmifolia* (guásimo), *Bambusa vulgaris*, originalmente sembrada y luego naturalizada mediante reproducción vegetativa. Donde la vegetación es más baja crecen *Tithonia diversifolia* (árnica), *Trema micrantha*, *Piper aduncum*, *Melochia caracasana* (escoba), *Triumfetta semitriloba*, *Gonzalagunia dicocca*, *Iresine diffusa*, *Urera* sp. (pringamoza), varias especies de *Sida*, *Acalypha* y *Solanum*, además de *Piper umbellatum*, *P. marginatum*, *Odontonema bracteolatum*, *Cyrtocymura scorpioides*, *Chromolaena odorata*, *Hamelia patens* y *Syzygium jambos* (pomagás), especie de árbol introducida en las plantaciones de café que luego se dispersa y se naturaliza sin problemas. *Heliconia bihai*, *Tibouchina longifolia*, *Borreria* sp., *Boehmeria ramiflora*, *Elephantopus mollis*, *Cyanthillium cinereum* y *Cantinoa mutabilis* son hierbas o frútices frecuentes, en tanto que algunas trepadoras encontradas en estos ambientes secundarios fueron *Merremia macrocalyx*, *Cissus verticillata*, *Momordica charantia* (cundeamor), *Cissampelos pareira*,

Thunbergia alata y el cactus epífito, largo y colgante *Rhipsalis* sp. También fue identificada una planta parásita muy común que afecta árboles y arbustos pioneros: *Passovia pedunculata*.

Cardonales y arbustales xerofíticos

Por debajo de la franja de los bosques secos, en las colinas, escarpes y valles, desde los 200-300 m hasta el nivel del mar, la vegetación pierde volumen y ocurre una disminución drástica de la presencia de árboles, un aumento de arbustos de hojas pequeñas, muchos de ellos espinosos, con ritmos fenológicos muy sincronizados a la disponibilidad de agua y la aparición de diferentes especies, en especial de cactáceas y suculentas. Este cambio denota el déficit hídrico en suelos y atmósfera, a lo cual la vegetación responde con adaptaciones fisiológicas y de composición florística.

Aun cuando a lo largo de las comunidades xerofíticas de cardonal y arbustal puede observarse elementos arbóreos dispersos o a veces agrupados, la mayor biomasa y cobertura de suelos pertenece a arbustos y cactus. Entre los árboles de estos ambientes encontramos *Trichilia hirta*, *Bourreria cumanensis*, *Neltuma juliflora*, *Morisonia hastata*, *Plumeria pudica*, *Vachellia macracantha*, *Caesalpinia coriaria*, *Morisonia odoratissima*, *Ziziphus saeri* y *Bursera simaruba*, con alturas de copas no mayores de 5 m y ralos en cobertura del suelo.

Se realizaron 364 colecciones botánicas, que junto a data de internet u otras muestras reportadas en la literatura representan 404 especies (24 aun sin identificación) ubicadas

en 93 familias. Tres y ocho de las especies encontradas aparecen amenazadas en la lista roja global y en la de Venezuela, respectivamente. Cuatro especies están protegidas mediante resoluciones de la autoridad ambiental nacional; siete plantas son endémicas y dos emblemáticas (Tablas 7 y 8, Anexo 1).

En la finca se ha comenzado el inventario de fauna con equipos multidisciplinarios, mediante muestreos que incorporan cámaras, redes, trampas y avistamientos. Existen planes de conservación de ambientes naturales que incluyen desarrollo de cultivos de forma sustentable, planes de desarrollo de ecoturismo de bajo impacto y promoción de actividades científicas. Para ello la finca posee un sendero de interpretación de la naturaleza de 3,5 km de largo y alguna infraestructura de apoyo.

4.- FINCA SAN ÁLVARO

La Finca San Álvaro abarca parte del extremo noroeste colinoso del estado Yaracuy y sureste del estado Falcón (Figura 20), en parte de los municipios Manuel Mongue y Monseñor Iturriza, respectivamente. Comprende terrenos relativamente elevados al sur del valle del río Tocuyo (10°41'42" N; 68°44'47" O), con altitud aproximada de 180 a casi 400 m s.n.m. Está ubicada en la divisoria de aguas entre la cuenca hidrográfica del río Tocuyo y la del Aroa, la cual drena un valle amplio situado decenas de kilómetros al sur del predio. En la propiedad se solapan tres Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE): la Zona Protectora Sierra de Bobare, la Reserva Forestal Río Tocuyo y el Área Rural de Desarrollo

Integral (ARDI) Valle del Río Aroa. Además, gran parte de sus aguas drenan hacia la Zona Protectora Cuenca Alta del río Cojedes. En total comprende una superficie de 608 ha.

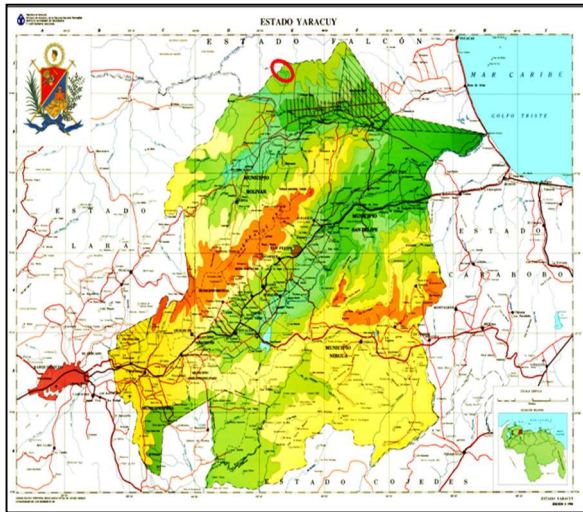


Figura 20. Mapa físico del estado Yaracuy y ubicación aproximada de la finca San Álvaro. El ovalo rojo indica el área de ubicación aproximada del predio. Fuente: <http://www.igvsb.gob.ve/>.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS GENERALES

La finca se extiende sobre un relieve constituido por varios tipos de rocas, tanto sedimentarias —datadas del lapso Oligoceno al Mioceno— como metasedimentarias, con datación del Cretáceo. Entre las primeras están las que conforman las litologías neógenas Casupal (areniscas, conglomerados y lutitas del Oligoceno-Mioceno) y Capadare (calizas margosas coquinoideas, lutitas calcáreas del Mioceno medio); las segundas incluyen el Esquisto Aroa (esquisto y mármoles del Cretáceo tardío), que forma parte del terreno Tacagua, una extensa unidad de la Serranía del Litoral y de parte del estado Yaracuy y afloramientos de serpentinita, un tipo de roca igneometamórfica (Figura 21).

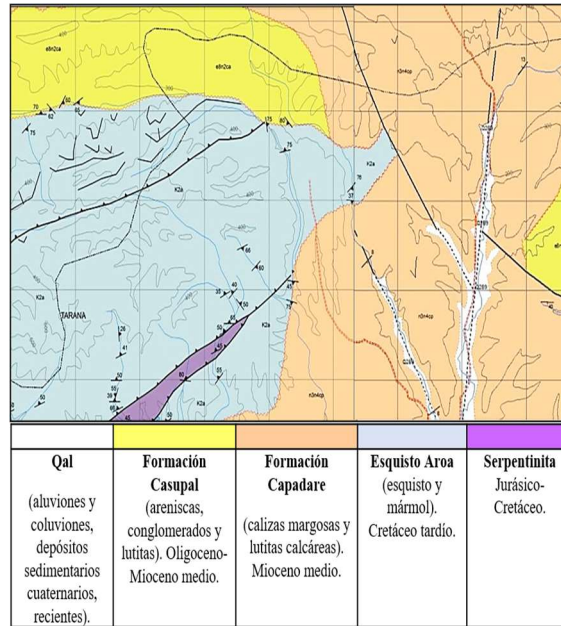


Figura 21. Unidades litoestratigráficas y estructuras geológicas del área. Fuente: Urbani (2017).

El relieve que conforman estas rocas está determinado en gran parte por los esfuerzos que han originado varias estructuras geológicas, como la falla de Socremo, que tiene un trazado general oeste-este y un conjunto de fallas locales menores con dominante general NO-SE y que afectan los lomeríos y colinas al norte del valle del río Aroa, como el cerro Tarana, en la zona del borde fronterizo entre Falcón y Yaracuy. Algunas de estas fallas y corrimientos ejercen control estructural en los cursos de agua.

Los materiales detríticos más recientes (aluviones heterométricos: cantos rodados, gravas, arenas, limos, arcillas), sedimentos transportados y depositados por las corrientes de agua, son de datación cuaternaria y caracterizan las posiciones bajas del conjunto geológico, como las depresiones intramontanas, los valles

aluviales y coluvioaluviales que han labrado los ríos y quebradas de la zona. La geomorfología local consiste en lomas y colinas con altitudes que oscilan entre 400 a 500 m s.n.m., interrumpidas en su conjunto por valles aluviales y coluvioaluviales, además de los entalles de arroyos que han erosionado paulatinamente las rocas. Los procesos del modelado que ocurren en este relieve están condicionados por la cubierta vegetal y la incidencia de la meteorización, son incrementados en la temporada de lluvias y dependen también de la resistencia de las rocas que constituyen las lomas y colinas.

Las calizas Capadare, por ejemplo, experimentan fenómenos de disolución kárstica antes que grandes movimientos en masa, y son frecuentes los sumideros de escasa extensión, las dolinas o simas de colapso disimuladas por la vegetación y la formación de pequeñas cavernas. Los esquistos y las areniscas presentan resistencias distintas y generan una topografía de laderas más o menos empinadas, redondeadas, o bien rectilíneas (Figuras 22 y 23).

La existencia de materiales calcáreos puede asegurar por recarga estacional algunas acumulaciones de agua subterránea que contribuyen al mantenimiento de masas vegetales relevantes en las laderas y cumbres, y que alimentan aguas abajo los flujos de los ríos permanentes, como el Aroa y su red de tributarios.

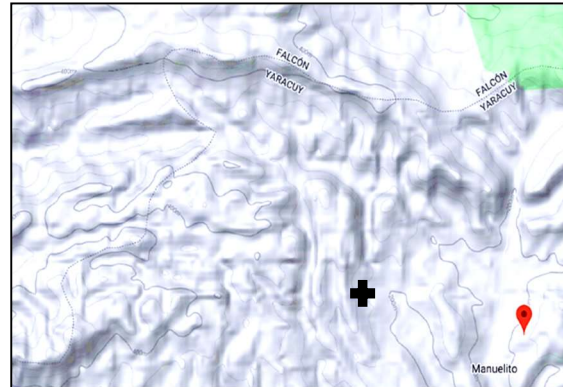


Figura 22. Modelo topográfico del relieve perteneciente a los predios de la Finca San Álvaro ubicada entre los estados Yaracuy y Falcón. La cruz negra indica la ubicación aproximada de la casa de finca. Fuente: <https://www.mapanorte.com/venezuela/satelite-yaracuy.php?vista=Manuelito>.

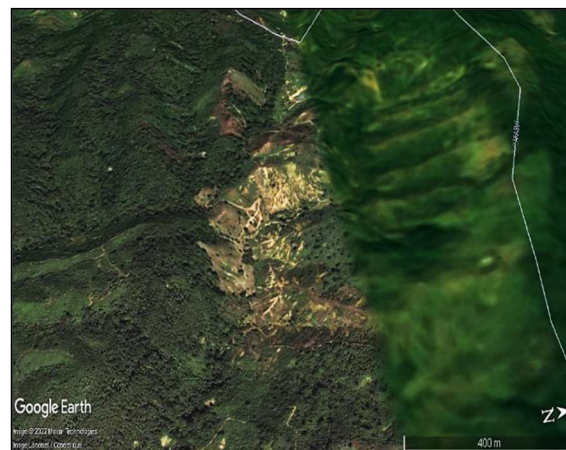


Figura 23. Vista satelital oblicua del valle coluvioaluvial del predio. Fuente: Google Earth 2022.

En las áreas donde predominan las calizas Capadare la densidad de drenaje es menor debido a la disolución de los materiales calcáreos y a la infiltración por procesos del karst. Éste puede ser un potencial patrón de identificación en la zona para determinar el aprovechamiento de tales volúmenes hídricos con fines de producción agrícola y pecuaria, o con el objetivo de proteger los

ecosistemas amenazados. En contraste, los patrones dendríticos más densos en el relieve evidencian la existencia de lutitas, conglomerados, areniscas y esquistos que conforman un relieve menos permeable, sobre el cual escurre el agua de arroyada que incrementa la erosión superficial en surcos, cárcavas y ejes de drenaje mayores.

Debido a que no se dispone de datos climáticos en el predio, se utilizarán datos de las estaciones de Yumare y Socremo, situadas al sur, en el valle del río Aroa, y que son representativas del clima del área.

Para Yumare (Figura 24 y Tabla 5) se registra que en el invierno boreal hay mucha menos lluvia que en el verano boreal, con precipitaciones máximas entre mayo y julio y mínimas en febrero. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Aw, o tropical de sabana. La temperatura media anual es de 25,1 °C y las precipitaciones alcanzan una media de 1262 mm.

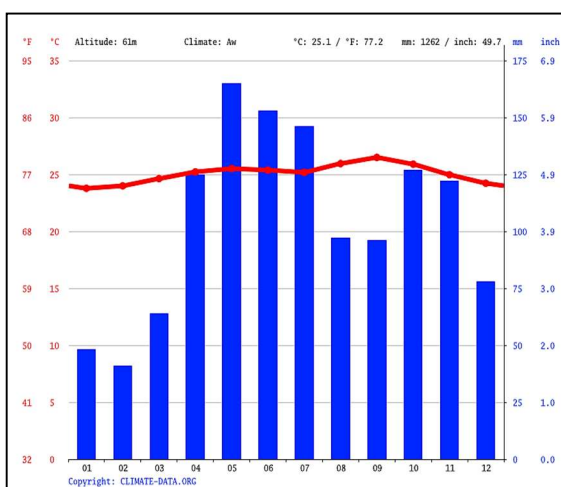


Figura 24. Climograma de Yumare.
Fuente: es.climate-data.org.

De la estación Socremo se ha obtenido más información, como se muestra a continuación y dada la escasa data disponible del clima de la región se presenta datos desglosados en gráficos de algunos parámetros climáticos (Figuras 25 a 29).

En la Figura 25, la "máxima diaria media" (línea roja continua) representa la media de la temperatura máxima de un día por cada mes. La "mínima diaria media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) indican el promedio del día más caliente y la noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

Se observa en la Figura 26, la casi general coincidencia entre la mayor cantidad de días efectivamente nublados (mayo, junio y octubre) con el aumento de días de precipitación en el mes.

Abril, agosto y septiembre registran el mayor número de días en los cuales las temperaturas superan los 30 °C. Es decir, son los meses más calurosos del año. Los meses más fríos del año son diciembre y enero (Figura 27).

Tabla 5. Datos históricos del clima en Yumare. Fuente: es.climate-data.org.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	23.8	24	24.6	25.2	25.5	25.4	25.2	26	26.5	25.9	25	24.2
Temperatura mín. (°C)	21.3	21.2	21.7	22.5	22.8	22.6	22.3	22.7	23	22.8	22.4	21.9
Temperatura máx. (°C)	28	28.7	29.7	30.1	30.3	30.1	29.8	31	31.9	31	29.3	28.2
Precipitación (mm)	48	41	64	125	165	153	146	97	96	127	122	78
Humedad(%)	83%	80%	79%	82%	85%	85%	85%	82%	80%	84%	87%	86%
Días lluviosos (días)	11	9	11	15	18	18	18	15	13	17	17	14
Horas de sol (horas)	5.8	5.9	5.9	6.3	7.1	7.8	7.9	8.7	9.0	8.0	6.5	5.6

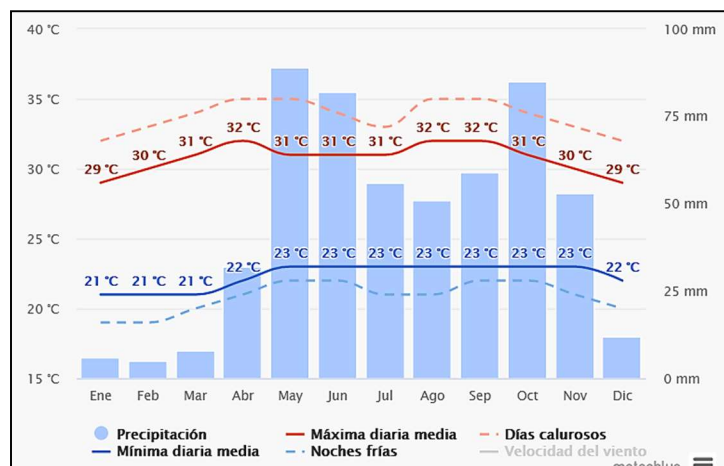


Figura 25. Climograma de Socremo. Fuente: www.meteoblue.com.

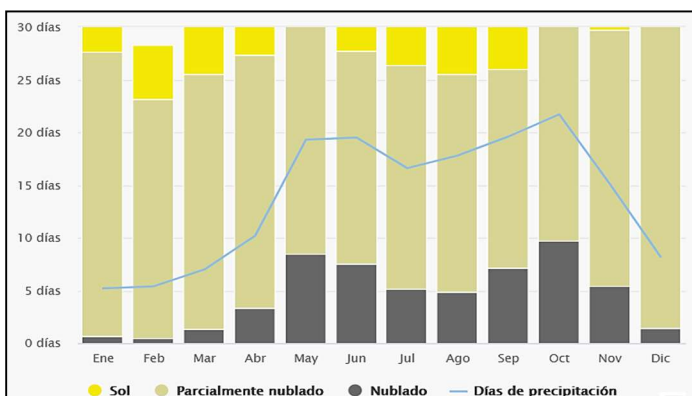


Figura 26. Días nublados, sol y días de precipitación en Socremo. Fuente: www.meteoblue.com.

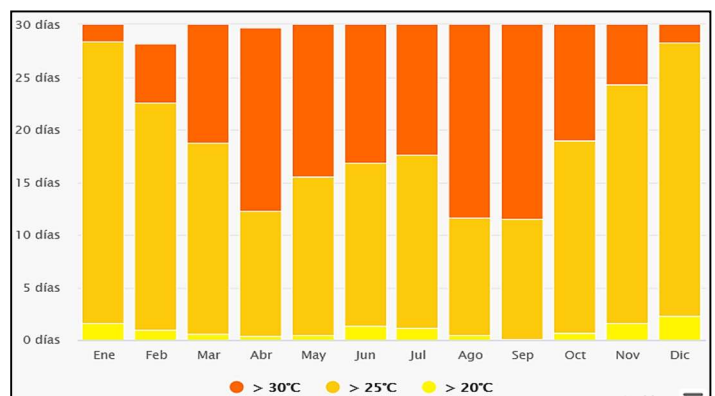


Figura 27. Temperaturas máximas en Socremo. Fuente: www.meteoblue.com).

En Socremo la precipitación tiene un comportamiento bimodal, con dos máximos de lluvias, cuando alcanzan o superan los 100 mm: el primero ocurre en junio, con “lluvias con el sol alto” (inicio del solsticio de verano boreal) y el segundo en septiembre (inicios del otoño boreal), aunque en noviembre también se han registrado precipitaciones con iguales valores (Figura 28).

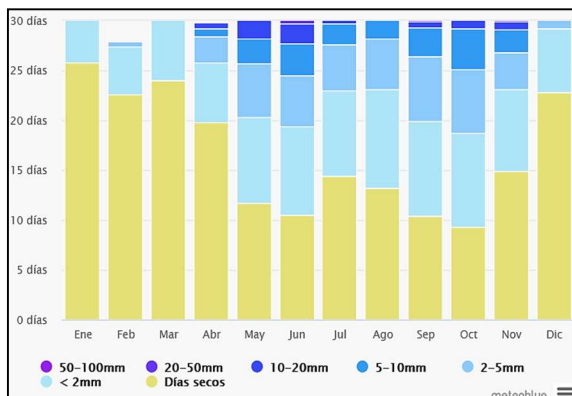


Figura 28. Precipitación en Socremo.

Fuente: www.meteoblue.com.

En la Figura 29, se muestran los datos referentes a la velocidad del viento. Como es característico para varias regiones del país, los vientos alcanzan mayores valores de velocidad en el mes de marzo, cuando existe igualmente escasa nubosidad.

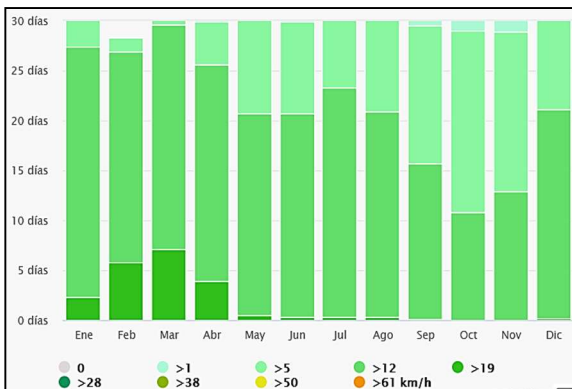


Figura 29. Velocidad del viento en Socremo.

Fuente: www.meteoblue.com.

ASPECTOS DE FLORA Y VEGETACIÓN

La finca pertenece a la bioregión Sistema de Colinas Lara-Falcón o Sistema Coriano (MPPAMB, 2011), y probablemente haga parte de las estribaciones más orientales de las serranías de Churuguara y Bobare. El relieve es algo accidentado, con lomas bajas de pendientes intermedias a pronunciadas y colinas medias a bajas, de topes semiredondeados separadas por vegas de entalle y al final de estas, zonas semiplanas y algo inclinadas receptoras de los sedimentos.

Aun cuando por su posición en la zona de influencia confluyen elementos florísticos de las provincias fitogeográficas Sistema Coriano, Andes del Norte, Cordillera de la Costa y Llanos, es interesante resaltar que la flora de la región en que se ubica San Álvaro está más emparentada con la flora del Sistema Coriano. Las fitocenosis desarrolladas sobre la región del Sistema Coriano y por ende en la finca, son mucho más recientes que las de las otras regiones mencionadas, siendo sus relaciones florísticas de gran parentesco con las de Colombia, Centroamérica y región del Caribe, aun cuando haya influencia de las floras andinas, cordilleranas y llaneras. Todo ello representa gran interés para los estudios fitogeográficos en esta zona del país. Para Huber y Alarcón (1988), la finca forma parte de la subregión Sistema de colinas Lara-Falcón, (Figura 30). Para estos autores predomina la formación vegetal boscosa de tipo tropófila semidecídua estacional, con bosques bajos, soto denso y pocas especies armadas.

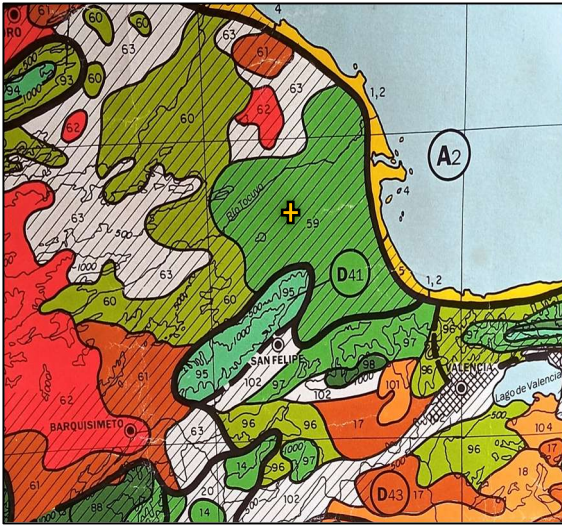


Figura 30. Formaciones vegetales de una porción de la región Centro Occidental de Venezuela. La cruz amarilla indica la ubicación de la finca San Álvaro. Está inserta en la extensa unidad Sistema de colinas Lara-Falcón y dentro de ella, concretamente en la subunidad Bosques tropófilos semidecíduos estacionales (59 en el mapa). Fuente: Modificado de Huber y Alarcón (1988).

En la actualización del mapa de formaciones vegetales de Venezuela (Huber y Oliveira-Miranda 2010), se menciona que los extensos bosques semi caducifolios, típicos de la región de valles marítimos que componen el sector oriental del paisaje Sistema Coriano, han sido sustituidos casi totalmente por terrenos dedicados a la agricultura y la ganadería, con la consecuente degradación de los bosques naturales y aumento de la superficie cubierta por matorrales. Para el MARNR (1982), la región está ocupada por Bosques del piso tropical, siempreverdes, medios en altura y densos, con aprovechamiento de tipo pecuario en paisaje de colinas altas. La intervención a la formación vegetal se señala como moderada.

Según Ewel *et al.* (1976), la superficie de la finca está totalmente inmersa en la Zona de Vida Bosque seco tropical, en la que las temperaturas medias anuales van de 24 a 27°C, con valores de precipitación anual no menores a 900 ni mayores a 1700 mm. Bajo la influencia de estos valores climáticos, en la mayor parte de la región, los bosques son de tipo tropófilo (secos) y caducifolios a semicaducifolios, es decir, que una parte importante de sus bosques naturales pierden las hojas durante la temporada seca del año; sin embargo, existen en la región pequeñas a medianas superficies de bosques más húmedos presentes en sectores ubicados en mayores altitudes, al abrigo de los vientos desecantes, o en depresiones entre vertientes.

En la Figura 31 se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso del suelo de Finca San Álvaro realizado por la organización Econservación Ciudadana mediante interpretación de imágenes de satélite. La unidad antrópica está definida por el tipo de uso, las unidades de vegetación están determinadas por la forma de vida dominante. El tipo de cobertura vegetal que pudimos observar durante los recorridos de campo incluyó Bosques húmedos (sub siempreverdes) en vegas de quebradas, Bosques tropófilos en laderas y pies de colinas, Bosques secundarios, Matorrales y Vegetación de tipo agropecuaria (pastizales y cultivos).

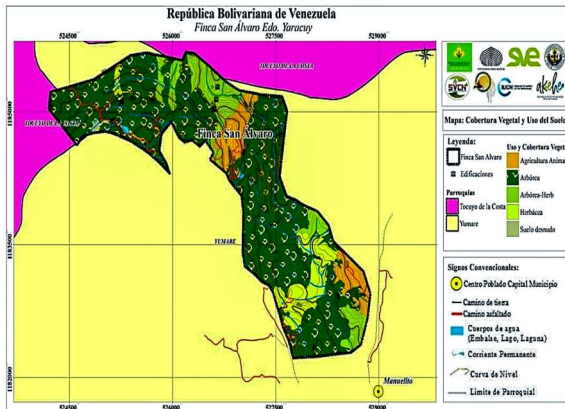


Figura 31. Mapa de cobertura vegetal y uso del suelo de la Finca San Álvaro. (Fuente: Econservación Ciudadana).

Bosques húmedos sub siempreverdes

Ubicados en laderas y sectores más resguardados de relieves colinosos, así como en las vegas y pequeños valles asociados en donde la pérdida de humedad ambiental y edáfica son ralentizadas, se presume la existencia de comunidades poco extensas de bosques sub o semi siempreverdes. La presencia de estos bosques surge de la interpretación de las imágenes satelitales y que hasta ahora, por razones de lejanía, no pudieron ser muestreados durante nuestras visitas; sin embargo, algunos bosques observados en los entalles y vegas de pequeños cauces hacia el norte y noreste de la finca bien podrían pertenecer a este tipo boscoso, más húmedo que el de las laderas contiguas. Para los propósitos de la conservación la existencia de este tipo de bosque resulta muy interesante.

Bosques tropófilos

Estos tipos boscosos comprenden quizá la mayor superficie de bosques de la finca y haría falta realizar más recorridos guiados por la fotointerpretación de imágenes

satelitales para corroborar su extensión aproximada, así como datos propios de la formación vegetal, valga decir, su estructura, composición y estado de conservación. Sin embargo, analizando preliminarmente varias imágenes no contemporáneas de Google Earth se visualiza cómo áreas importantes ocupadas por este tipo de bosque en la región han ido desapareciendo con el tiempo, tanto en el paisaje de colinas como en el de los valles marítimos. Esta observación coincide con la diferencia de cobertura de los bosques secos de la región reportados por Huber y Alarcón en 1988, contra la registrada unos años después por Oliveira-Miranda *et al.* (2010), diferencia muy evidente en imágenes satelitales más recientes. Según estos autores, páginas 110, 152 y 160, los bosques secos de la región (caducifolios y semicaducifolios) desaparecieron, dando lugar a la unidad Áreas Intervenidas de este estudio.

Para Fajardo *et al.* (2005), tanto a nivel local como nacional, la pérdida de áreas naturales, es consecuencia de la intensificación progresiva de las actividades agrícolas (industrial y de subsistencia), ganaderas y la conversión en áreas urbanas y suburbanas, siendo así estos hechos, los principales factores responsables de la destrucción de los bosques secos. Durante el recorrido hecho en este estudio, se pudo constatar que aún quedan remanentes de estos bosques secos, o tropófilos en la zona y se pudo observar que su estructura es compleja, ya que son muy heterogéneos en altura y densidad de copas debido, seguramente, a la influencia de las pendientes, los afloramientos rocosos y a la intervención

humana. Las alturas promedio del dosel están entre 10-12 m y 20-24 m, con algunos árboles emergentes de hasta 27-30 m. Algunas de las especies arbóreas observadas o recolectadas en laderas y terrenos semiplanos, o reportadas para la zona fueron *Hymenaea courbaril* (algarrobo) y *Pseudopiptadenia pittieri*, ambas consideradas especies “Vulnerables” en el libro rojo de la flora venezolana debido a la sobre explotación por la calidad de su madera o por la destrucción de sus hábitats. También se registró la presencia de *Bursera simaruba* (indio desnudo) y *Hura crepitans* (jabillo) clasificadas como de “Preocupación Menor” según el mismo libro.

Otros árboles observados fueron *Bunchosia argentea*, *Aspidosperma vargasii*, *Brownea grandiceps* (flor de la reina), árbol emblemático del estado Yaracuy y muy frecuente en toda el área, la palma carata, *Sabal mauritiiiformis* de hasta 18 m de alto y hojas verde glaucas de gran vistuosidad, que también ha sido catalogada como “Vulnerable” en el libro rojo. Esta palma es muy frecuente en los bosques de la finca, lo que la destaca como importante para la conservación de la especie.

También se registró a *Gustavia poeppigiana*, árbol de gran altura que crece en suelos de vegas de quebradas y dos especies de *Zanthoxylum* con espinas en el tronco y familia de la naranja. En las vegas de quebradas de régimen intermitente, pero inundables durante las crecidas, se observó colonias de palmas espinosas del género *Bactris*, posiblemente *setulosa* y también árboles pequeños de *Ryania speciosa* y del

género *Trichilia*, además de leguminosas y anonáceas, conformando un dosel de 8 a 15 m de alto. Aunque no registramos la presencia del árbol *Myroxylon balsamum* (bálsamo), este podría encontrarse en la finca, ya que Smith y Field (2001), señalan su presencia, aunque escasa en las cuencas bajas de los ríos Tucuyo y Aroa. En el Libro Rojo de nuestra flora se le ubica “En Peligro” debido a la tala excesiva, a la alteración de hábitat, además de ser muy apreciado por la calidad de su madera y por el aceite obtenido de él, conocido como bálsamo de Tolú.

Entre los arbustos están *Tecoma stans* de flores amarillas, familia del Araganey y típica de relieves erodados y suelos escasos, además de *Genipa americana* (caruto), *Vasconcellea* sp., una especie de lechosa silvestre con frutos pequeños no comestibles y varias especies de *Croton*, *Acalypha*, *Tabernaemontana amygdalifolia* y *Solanum hirtum*. Destaca la existencia de *Zamia muricata* en el soto de los bosques que crecen en vegas de quebradas. Esta es una especie de la familia Cycadaceae, lejanamente emparentada con los pinos, aunque se asemeja a una palma de poca estatura. Esta es señalada en el libro rojo como “Vulnerable” debido a la disminución acelerada de su hábitat, en la lista mundial de especies de plantas amenazadas se la considera “Casi Amenazada”, sin embargo, CITES (2014), la incluyó para esa fecha en su Apéndice I, que alerta sobre las especies con el mayor riesgo de extinción. En Venezuela, *Z. muricata* está restringida a la región costera entre Carabobo-Falcón y a sectores colinosos bajos de Yaracuy y es relativamente frecuente en la finca.

Los helechos terrestres están bastante bien representados en las vegas de arroyos, sean estas amplias o estrechas, pero gracias a la cobertura que la vegetación boscosa presenta, las condiciones de humedad ambiental y edáfica son adecuadas para la riqueza y abundancia de especies con necesidades hídricas más o menos constantes. Aquí son frecuentes *Cyclopeltis semicordata*, *Adiantum tenerum*, *Phlebodium aureum* encontrado en el suelo del bosque, aun cuando generalmente este helecho es epífito, o *Asplenium* sp., *Selaginella tenella* de frondes delicados y *Polypodium polypodioides*, *Serpocaulon* sp. o *Microgramma* sp, estos tres últimos creciendo en ramas y troncos de árboles en los ambientes húmedos del bosque.

Bosques secundarios

Son bosques resultantes de la recuperación vegetal después del saque selectivo de maderas, quemas, tala parcial o total de la cobertura boscosa original e incluso del pastoreo de larga data del ganado vacuno dentro del bosque. Se localizan próximos a los potreros, caminos y áreas con actividad humana, presente o pasada. Ocupan laderas de lomas y relieves de poca pendiente. El dosel es irregular, está entre 8 y 22 m de alto, con cobertura de copas muy variable. Su composición florística es heterogénea, pues se mezclan en él especies pioneras con especies de la regeneración secundaria tardía (ambas con estrategia de reproducción r) y otras que poblaban la floresta primaria existente (con estrategia de reproducción K) previa a la intervención, dando gran heterogeneidad estructural, de promedios de vida, de medios de dispersión, de relaciones de competencia y resiliencia

de la comunidad ante los cambios, en una dinámica que para Smith y Field (2001), está modelada por procesos cíclicos de establecimiento, muerte y reemplazo de las diferentes clases de árboles. Los bosques secundarios son una etapa del progreso de la dinámica forestal luego de la perturbación, en la cual, evolucionar al bosque original puede no ser posible, ya que factores como el tiempo transcurrido, los suelos resultantes luego del uso y abandono, la fuente de propágulos, la intensidad y tipo de la alteración y muchos otros factores bióticos y abióticos se conjugan e influyen en el bosque resultante, situación observada en San Álvaro. Las laderas con fuertes rasgos de erosión en suelos cubiertos por bosque secundario bajo y ralo se hallan contiguas o muy entremezcladas con comunidades de especies arbustivas (matorrales) reconocidas como colonizadoras agresivas de ambientes degradados. Ambos tipos de formación, el bosque secundario y el matorral, que viniendo de un mismo tipo boscoso original, devino en estos tipos de vegetación, biológica y ecológicamente muy diferentes. Algunas especies del bosque seco no intervenido crecen en el bosque secundario, se encontró, entre los árboles, a *Brownea grandiceps*, *Mabea* sp., *Trichilia* sp., *Bredemeyera floribunda* y varias de las familias Fabaceae como *Machaerium*, *Lonchocarpus* y la Anacardiaceae *Astronium graveolens* señalada en el libro rojo como una especie de "Preocupación Menor". Entretanto, otras leñosas pioneras y típicas del crecimiento secundario, crecen vigorosamente luego de la intervención de la vegetación arbórea, entre ellas *Casearia sylvestris*, *Xylosma* sp., *Sapium glandulosum*, *Maclura tinctoria*.

Varias especies de *Piper*, *Vachellia*, *Inga* y de *Psychotria* son elementos comunes. Así también existen lianas y bejucos, que en este tipo de bosque son muy abundantes y diversos, entre ellos se observó a *Paullinia bracteosa*, *Bunchosia mollis*, *Bauhinia* sp., *Dioclea* sp. e *Hippocratea volubilis*. Las hierbas y los helechos son escasos en el sotobosque, posiblemente sea por las restricciones hídricas debido a la estacionalidad de las lluvias.

Matorrales

Son formaciones vegetales desarrolladas a partir de la remoción intensa de la vegetación original y los suelos de un área, luego de su aprovechamiento y alteración intensos y continuados. La vegetación de estos ambientes es, generalmente densa, con no más de 5 m de alto y conformada principalmente por arbustos siempreverdes o caducifolios, entre los que se desarrollan algunos árboles pequeños, lianas y otras leñosas, muchas de ellas con espinas.

Pequeños árboles como *Muntingia calabura* (nigüito) de frutos comestibles, *Guazuma ulmifolia* (guásimo), *Senna fruticosa* y arbustos como *Baccharis trinervia*, *Malvastrum americanum*, *Piper marginatum*, *Urera* sp. (pringamoza) un arbusto urticante, *Aphelandra* sp. de flores rojo anaranjado en espigas de hasta 10-15 cm de largo, *Eugenia* sp., *Guettarda* sp. y *Chiococca alba* de ramas largas que terminan en espigas de flores blancas, son frecuentes y crecen vigorosamente.

Vegetación de tipo agropecuaria

La vegetación de los pastizales y cultivos es siempre pobre en especies, estas son de amplia distribución y resistentes al déficit hídrico, a la fuerte insolación y a los suelos pobres. La reproducción sexual de estas especies es muy exitosa, caracterizada por una gran producción de semillas con adaptaciones a diferentes síndromes de dispersión que les permiten una amplia diseminación. Se encontró varias especies de *Sida* (escobas), de *Acalypha* y de *Solanum*, *Calotropis gigantea* arbusto proveniente de África, verde glauco, con látex abundante; también *Boehmeria ramiflora*, *Desmodium incanum*, *Varronia polycephala*, *Malachra alceifolia* y *Parthenium hysterophorus*, creciendo con *Heliotropium indicum*, maleza venida de la India y común en ambientes alterados en Venezuela, así como *Stachytarpheta* sp. y *Malvastrum americanum*. Muchas hierbas de la familia Poaceae crecen en estos ambientes, entre las que destacan *Panicum maximum* (gamelote), *Pennisetum purpureum*, además de otras especies del género *Panicum*, *Axonopus*, *Schizachyrium*, *Paspalum*, *Oplismenus*, *Mesosetum*, *Aristida*, *Andropogon*, *Setaria* que están entre las más frecuentes y abundantes, con *Urochloa*, seguramente provenientes de los potreros.

Algunos árboles ajenos e introducidos son el nim, *Azadirachta indica*, que al parecer se naturaliza fácilmente, el bucare *Erythrina* sp. usado en cercas vivas y el mango *Mangifera indica*. Otros como el samán, *Samanea saman*, alcanzan gran desarrollo de copas, lo que los hace buenos para

sombra del ganado y aunque frecuentes en la finca, su conservación es aconsejable ya que se ha determinado que es una especie “Vulnerable” en Venezuela y protegida por la ley.

El hecho que la finca San Álvaro esté ubicada en la región fisiográfica Sistema de Colinas Lara-Falcón o quizá más precisamente en la zona en que esta región limita con los bordes de las cordilleras andina y costanera, más la cercanía a la región llanera, determina, que biótica y fitogeográficamente, la flora de la finca reúna una heterogeneidad de componentes vegetales que la hacen, desde un punto de vista botánico y para la conservación de la biodiversidad muy atractiva.

Se hicieron 325 colecciones botánicas en San Álvaro, que sumadas a los datos hallados en internet o con listas reportadas en la literatura alcanzan las 311 especies, (entre las que hay 16 que no se ha identificado) incluidas en 72 familias; de ellas, cuatro especies han sido señaladas amenazadas a nivel global por la IUCN y seis se reportan en el libro rojo de nuestra flora, mientras que dos están protegidas mediante resoluciones oficiales y otras dos en las listas de CITES; además de dos endémicas de Venezuela y dos especies emblemáticas. (Tablas 7 y 8, Anexo 1).

5.- HACIENDA EL PAUJÍ

La Hacienda El Paují está ubicada en el ramal interior de la Cordillera de la Costa (10°11'10" N; 67°14'34" O), 6 km al sureste de El Concejo, municipio José Rafael Revenga del estado Aragua y tiene una superficie de 760 ha, entre 600 y 1540 m s.n.m.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS GENERALES

La Hacienda El Paují se extiende desde el Topo El Paují, en la Fila El Socorro, por el sur, hasta el sector de El Mamón, al norte, en el municipio José Rafael Revenga del estado Aragua. Abarca elevaciones colinosas y filas bajas de la Serranía del Interior (Figura 32). Incluye rocas afectadas por actividad tectónica, que forman parte del flanco norte de la Serranía del Interior (Figura 33) y cuyas unidades comentamos en la Tabla 6.



Figura 32. Localización aproximada del predio en el centro norte del estado Aragua. Fuente: <http://www.igvsb.gob.ve>. 2010.

El predio se extiende por los faldeos septentrionales de la serranía hacia el frente meridional de la Serranía del Litoral, de la cual la separa el valle originado por el sistema de fallas de La Victoria, tectónicamente activo y que registra

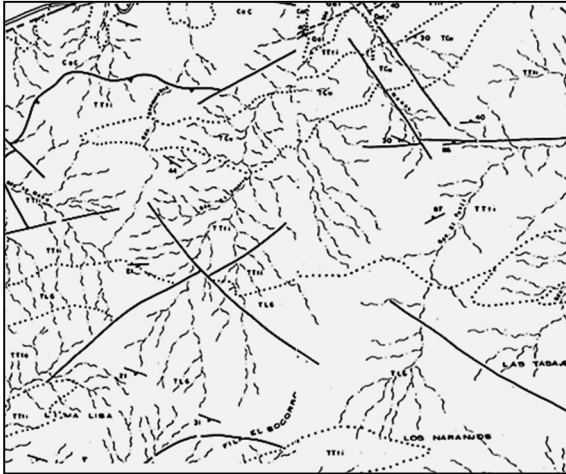


Figura 33. Rasgos geológicos del área.
Fuente: Urbani y Rodríguez (2004).

esporádicos sismos. Las rocas constituyen un sistema de elevaciones topográficas de altitudes medias a bajas que delimitan los llamados “Valles de Aragua”, en particular el valle tectónico que se extiende desde el lago de Valencia hasta la zona de Las Tejerías-Guayas (Figura 34).

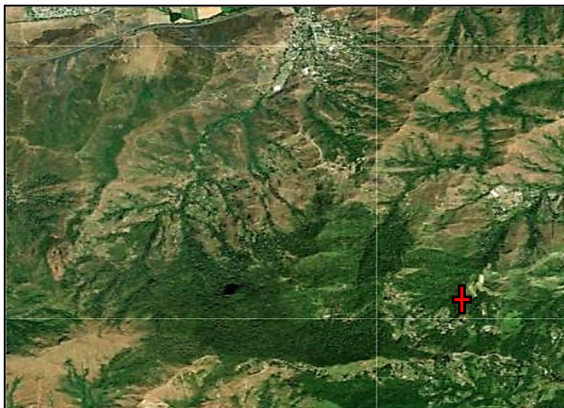


Figura 34. Vista satelital del relieve del área. La ubicación de la hacienda está señalada por una cruz roja.

Fuente:

<http://www.mapnall.com/es/map/Esri.WorldImagery/>.

La red de drenaje es dendrítica, relativamente densa, tributaria del río Tuy. En el área las quebradas El Paují y El Socorro son los principales colectores de aguas.

Para los datos climáticos se utilizan los registros de la estación meteorológica de La Victoria (Figuras 35 a 39), representativa de la zona, y situada a escasos kilómetros de la finca. Los datos se muestran a continuación. La "máxima diaria media" (línea roja continua en la Figura 35) muestra el promedio de la temperatura máxima de un día por mes en La Victoria, en tanto que la "mínima diaria media" (línea azul continua) es el promedio de la temperatura mínima. Los días calurosos y las noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) presentan la media del día más caliente y noche más fría de cada mes durante los últimos 30 años (Figura 35).

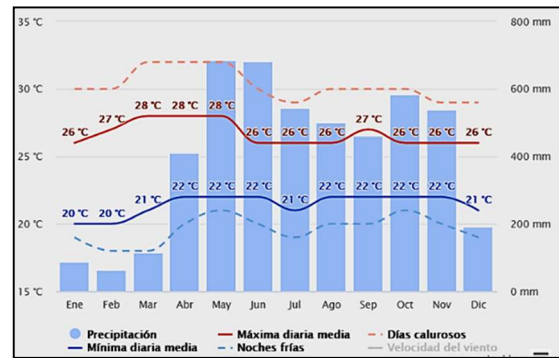


Figura 35. Climograma de La Victoria.
Fuente: www.meteoblue.com.

Como en gran parte del territorio venezolano, el período lluvioso inicia en mayo, aunque a mediados de abril ya se registra una ocurrencia de lluvias dispersas y breves. Los mayores valores de nubosidad se dan en octubre (22 a 23 días) y en noviembre (19 a 20 días) (Figura 36). En

concordancia con la mayor insolación y días sin nubosidad, el lapso marzo—mayo es el de mayores valores de temperatura máxima (Figura 37). Las primeras precipitaciones ocurren a mediados de abril y el período húmedo anual se extiende hasta noviembre, lo cual coincide con el máximo desplazamiento norteño de la Zona de Convergencia Intertropical sobre el territorio venezolano, luego de lo cual inicia el período seco, siendo febrero el mes con menor incidencia de lluvias (Figura 38). En los meses que corresponden al invierno boreal ocurren las mayores velocidades de viento en el área. Destacan en particular febrero y marzo, cuando existe escasa

nubosidad y la incidencia de los vientos en más notoria, sumando poder desecante a la disminución estacional de las precipitaciones (Figura 39).

ASPECTOS DE FLORA Y VEGETACIÓN

Para el MARNR (1982), la Hacienda El Paují se encuentra en la transición de los pisos premontano y montano bajo, en relieve de montaña, con cobertura vegetal de bosques siempreverdes a semi caducifolios, medio medios a bajos y ralos, o herbazales secundarios con moderada a fuerte intervención a la cubierta vegetal.

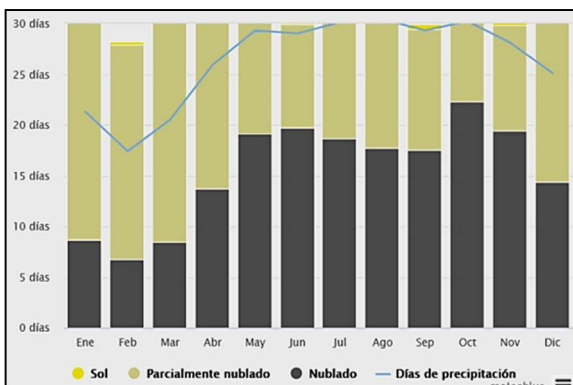


Figura 36. Días nublados, de sol y días de precipitación en La Victoria.
Fuente: www.meteoblue.com.

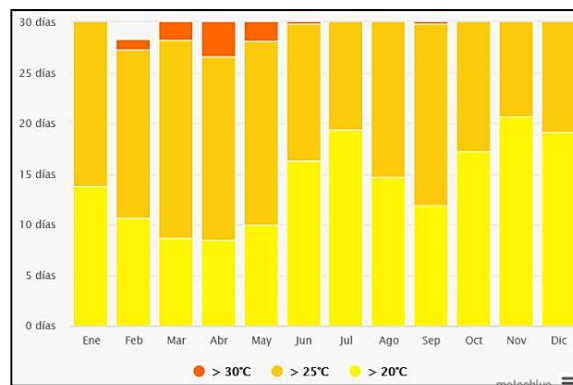


Figura 37. Temperaturas máximas en La Victoria. Fuente: www.meteoblue.com.

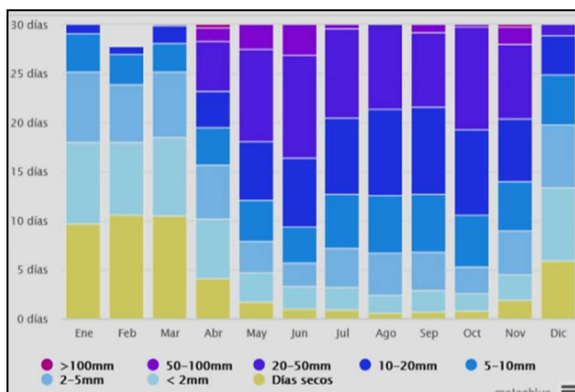


Figura 38. Precipitación en La Victoria.
Fuente: www.meteoblue.com.

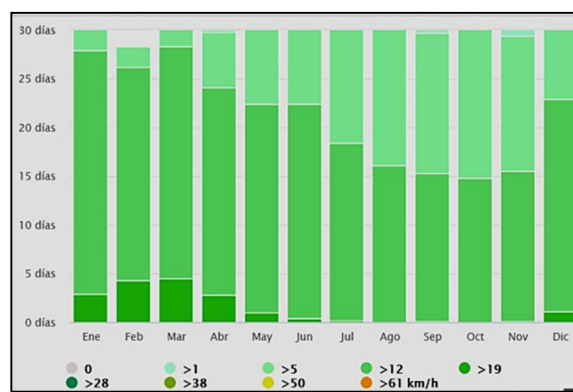


Figura 39. Velocidad del viento en La Victoria. Fuente: www.meteoblue.com.

Visto en el contexto regional y siguiendo a Huber y Alarcón (1988), (Figura 40) la hacienda está inserta en la subregión Cordillera de la Costa Central, sector Serranía del Interior. Para estos autores, hacia su porción septentrional, El Paují está en contacto con las tierras de régimen tropófilo, dedicadas a las actividades agropecuarias e industriales de los valles aragüeños, mientras que hacia el sur, la mayor superficie del predio se halla entre bosques de tipo ombrófilo de carácter siempreverde y bosques de los pisos altitudinales submontano a montano. Sin embargo, a la escala de este trabajo, entre esas unidades pueden reconocerse dos tipos de bosques ombrófilos (bosques nublados y bosques húmedos) y algunos bosques de régimen más seco, además de matorrales.

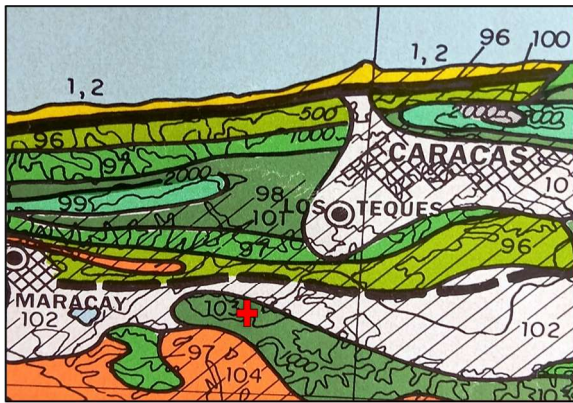


Figura 40. Formaciones vegetales de una porción de la región centro norte costera de Venezuela. La cruz roja, señala la ubicación aproximada de la Hacienda El Paují, el polígono blanco, denotado 102, representa a las tierras agropecuarias e industriales de los valles de Aragua. Inmediatamente al sur, el polígono verde (el número 103 queda oculto por la cruz) demarca los bosques ombrófilos submontanos a montanos siempreverdes. Fuente: Modificado de Huber y Alarcón (1988).

Según, Huber y Oliveira-Miranda (2010), es notorio el elevado grado de intervención humana que casi toda la Serranía del Interior ha sufrido y que ha transformado extensos bosques semicaducifolios en sabanas secundarias. En cuanto a los bosques ombrófilos, es decir, los bosques nublados y los siempreverdes, Portillo-Quintero *et al.* (2010), en su análisis y cartografía de la conversión de los bosques de la Cordillera de la Costa Central entre 1986 y 2001, indican cómo en la Fila El Socorro, los bosques siempreverdes (ombrófilos), en tono verde oscuro, no sufrieron cambios, no siendo así para los bosques de régimen más seco, verde más claro (caducifolios y semicaducifolios) que sufrieron pérdidas de superficie importantes, seguramente con grandes alteraciones en cuanto a composición, estructura y funcionamiento (Figura 41).

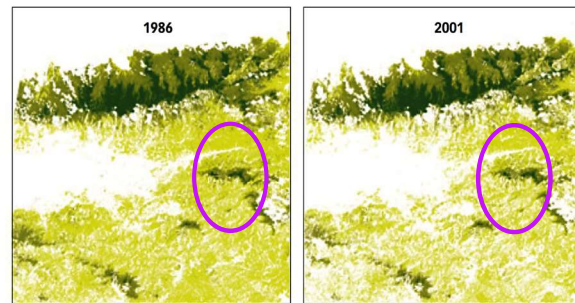


Figura 41. Mapas de cobertura de bosques siempreverdes (verde oscuro), semicaducifolios (verde medio) y caducifolios (verde claro), entre los años 1986 y 2001 en la Cordillera de la Costa central. El círculo muestra la ubicación de la Fila El Socorro. Fuente: modificado de Portillo-Quintero *et al.* (2010).

A partir de las imágenes satelitales y de la verificación de campo, se determinó la existencia de Bosques nublados, húmedos, estacionales secundarios y matorrales. Es importante señalar que en El Paují, los bosques naturales se hallan en muy buen estado de conservación, son diversos en especies, complejos estructuralmente y cubren el mayor porcentaje de la hacienda.

Bosques nublados

Ocupan los relieves colinosos y montañosos superiores de la Fila El Socorro en su vertiente septentrional, la cual está casi completamente cubierta por bosques, a diferencia de la vertiente meridional, mayormente sabanizada, en gran medida debido al persistente uso antrópico y al efecto sombra de lluvia, ya que las precipitaciones caen en la cara norte de la fila dejando a la cara sur más expuesta a la acción de los fuegos anuales y al desarrollo de vegetación secundaria pobre en especies y con suelos más secos.

En estos bosques nublados los verdaderos días de neblina se presentan durante los meses de la segunda mitad del año, coincidiendo con la temporada de lluvias y más acentuadamente durante octubre y noviembre que son los meses con mayor cantidad de días nublados. El dosel característico aquí es siempreverde, muy heterogéneo en altura y cobertura de copas como respuesta a la alta variabilidad local de las pendientes y a la profundidad de los suelos, y en consecuencia, a la cercanía de mantos y bloques rocosos a la superficie del terreno. Los árboles alcanzan alturas de 13 a 24 m, pero los emergentes son frecuentes con tamaños de hasta 30-32 m de alto e

importantes diámetros basales. Entre las especies de mayor estatura observada están *Sloanea* sp., fabáceas, lauráceas, *Pouteria* sp., *Croton megalodendron*, *Graffenrieda latifolia*, *Podocarpus* sp., *Hieronyma moritziana* y *Ficus* sp., mientras que en un estrato inferior se reconocieron *Nectandra pichurim*, *Piptocoma acuminata*, *Morella pubescens*, *Schefflera* sp. y *Rudgea karstenii*, un árbol endémico de la cordillera; además de *Oreopanax reticulatus*, *O. capitatus*, *Clusia minor*, *Miconia ibaguensis*, *Psychotria hialina*, un arbusto mediano, común, con inflorescencias vistosas, esféricas, formadas por brácteas color púrpura envolviendo flores blancas y *Phytolacca rivinoides*, hierba de porte arbustivo que coloniza en claros y bordes del bosque. Las hierbas del bosque nublado son casi todas esciófilas o umbrófilas, de pequeño a mediano tamaño, no conforman comunidades muy densas y están representadas por orquídeas terrestres, asteráceas, rubiáceas, begonias y melastomatóceas, entre ellas *Smallanthus riparius* una hierba fruticosa o arbustiva de hasta 2 m de alto, que crece en suelos húmedos de vega de quebradas y bordes boscoso, es muy frecuente en suelos semi saturados y sombreados.

Los helechos, favorecidos por la alta humedad ambiental son ricos en especies y exitosos en suelos y troncos de árboles, entre ellos destacan varias especies de *Asplenium*, *Pteris*, *Hymenophyllum*, *Selaginella*, *Adiantum*, *Thelypteris* y *Trichomanes capillaceum*, una especie de frondes delgados especializada en cubrir tallos de helechos arborescentes de los géneros *Cyathea* y *Dicksonia*, algo también

observado por Cortez (2001). Es posible que *T. capillaceum* sea una especie muy sensible a la tala y apertura del dosel, lo que la convierte en un indicador de afectación de los bosques.

En estos ambientes húmedos el epifitismo es rico y vigoroso no solo en bromeliáceas, aráceas, orquídeas, cyclantáceas y helechos, sino también en briofitas (musgos), que en conjunto retienen grandes cantidades de agua, nutrientes y preparan sustratos para la sucesión ecológica. Entre los helechos destacan especies de *Polypodium*, delicadas especies de *Hymenophyllum*, *Serpocaulon*, *Pecluma*, *Terpsichore* y *Vittaria graminifolia*. Donde la cobertura de copas disminuye en densidad es posible ver el mayor desarrollo, no solo de hierbas terrestres como las poáceas *Chusquea pallida*, *Arthrostylidium venezuelae* con culmos de hasta 4 y 5 metros de alto, o especies de *Commelina* y *Tradescantia zanonía*, ambas de la familia commelinácea, sino también de trepadoras de tallos herbáceos y volubles, siendo las más frecuentes *Manettia schumanniana*, *Smilax* sp., *Cissus obliqua* y *Mikania* sp.

Bosques húmedos

Este tipo de bosque es posiblemente el más extenso en la finca. Se le puede reconocer en las imágenes satelitales asociado a faldas de relieves de montaña baja y laderas de lomas y colinas con pendientes largas y poco pronunciadas, en donde la cobertura de copas es generalmente densa, con altura del dosel bastante homogénea entre 16 y 25 m y con algunos emergentes dispersos de hasta 32 m de alto. Donde la pendiente es algo más pronunciada la densidad de copas es

menor, con valores de 50-60% y alturas de dosel de 12 a 18 m. Entre los árboles observados están *Machaerium acutifolium*, *Cordia alliodora*, *Allophylus punctatus*, *Protium decandrum*, *Toxicodendron striatum*, *Aspidosperma* sp., *Alchornea triplinervia*, *Tetrorchidium rubrivenium*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Bunchosia armeniaca*, *Cecropia angustifolia*, *Inga punctata*, una especie de *Guatteria* y *Matayba* sp.

Cerca de caminos o en semiclaros del bosque se observó individuos medianos de *Meriania longifolia*, *Miconia dodecandra*, *M. stenostachya*, *Clethra lanata*, *Heliocarpus americanus*, *Vismia baccifera*, *Byrsonima karstenii*, *Palicourea semirasa*, *P. petiolaris*, *Senna fruticosa*, una *Matayba* sp. de frutos rojizos con arilo muy buscado por aves, *Persea caerulea*, *Ficus maxima*, *Mauria heterophylla*, *Piper caracasenum* y trepadoras leñosas cuyas ramas foliosas y floríferas alcanzan la copa de los árboles, como *Ruyschia tremadena*, *Paullinia fuscescens*, *Solandra grandiflora*, o *Ipomoea mirandina* una trepadora herbácea, en categoría de “Casi Amenazada”, con flores grandes y llamativas de color púrpura que crece sobre vegetación pionera en *gaps* dentro del bosque. Entre los muy diversos helechos terrestres destacan *Elaphoglossum* sp., *Pteris longifolia*, *Asplenium*, *Thelypteris*, *Tectaria* y varias especies de *Adiantum*.

Las plantas epífitas son numerosas, como *Pitcairnia heterophylla*, varias especies de *Peperomia* y de orquídeas, así como las hemiepífitas de grandes hojas como *Anthurium longissimum* que solo crece en

Venezuela y *A. digitatum*, que cubren importantes superficies de ramas y troncos. Por otra parte, algunos espacios del bosque húmedo han sido sembrados de café bajo sombra, en tanto que algunas laderas lo han sido con café de plena exposición.

Bosques estacionales secundarios

Estos son bosques de tipo semicaducifolio pues en su composición, casi la mitad de las especies pierden parte de su follaje en los meses secos del año y hasta donde se ha podido observar, están muy poco representados en la hacienda, ya que conforman franjas estrechas de bosques, en gran parte de tipo secundario y poco densos, desarrollados en la base de colinas casi totalmente cubiertas por comunidades sabanoides pirófilas y por matorrales que colonizan exitosamente hacia el norte de la Fila de El Socorro. La estructura de estos bosques es muy irregular, pues los ha afectado la quema de la temporada seca, la tala y la pérdida de suelos.

El dosel alcanza cinco a ocho metros de alto con emergentes espaciados sobre el terreno y con hasta 12 o 15 m de altura de copas, la densidad de copas es igualmente irregular y heterogénea, con valores entre 40 y 80%, a consecuencia de aperturas debidas a la extracción pasada de árboles y a los accidentes del microrelieve.

Entre las especies más comunes están *Cecropia* sp., *Trichilia hirta*, *Senegalia polyphylla*, *Handroanthus* sp., *Hura crepitans*, *Erythrina poeppigiana*, *Guapira ferruginea*, *Spondias mombin*, *Guazuma ulmifolia* y *Coursetia ferruginea*. Menos común resulta *Albizia niopoides* var.

niopoides un árbol mediano, con flores poco vistosas pero con madera muy apreciada para trabajos de ebanistería, lo que sumado a la pérdida acelerada de su hábitat por aumento de la frontera agrícola y del área urbanizada, la ha transformado en una especie “Vulnerable” de la flora de Venezuela.

Algunos arbustos y trepadoras leñosas observados en estos ambientes boscosos secos fueron *Celtis iguanaea*, *Luehea candida*, *Machaerium* sp., *Caesalpinia* sp., *Heisteria* sp., *Myrcia fallax*, *M. splendens*, *Psidium guineense*, *Senegalia polyphylla* y *Mabea* sp., o la muy común y urticante *Urera caracasana* que vive entre arbustos y arbolitos y es capaz de crecer tanto en ambientes parcialmente descubiertos, como bajo árboles, en tanto que *Paullinia fuscescens*, *Fridericia* sp., otras bignoniáceas y malpigiáceas, como el arbusto semi trepador *Banisteriopsis cornifolia*, además de *Dioclea guianensis*, *Machaerium* sp., *Strychnos* sp., *Prionostemma asperum* y *Cissus verticillata*, que conforman espesas cortinas vegetales en parches y bordes de la comunidad boscosa.

Matorrales

Las comunidades de matorral ocupan áreas que fueron deforestadas, dedicadas a cultivos o ganadería y generalmente quemadas regularmente en el pasado. Posiblemente gran parte de estos matorrales que se describen se hallan fuera de los linderos de Hacienda El Paují. La mayoría ocupan la zona con relieve de colinas bajas del norte del predio, en donde dan paso a amplios ambientes sabanizados sobre bases,

dorsos y topes de lomas, muy comunes en este sector de los valles de Aragua. Intercaladas en la sabana se observó pequeñas agrupaciones de árboles pioneros dispersos a lo largo del matorral, algunos quizá sean relictos del bosque original a los que se suman especies tolerantes a la quema reiterada. Otras comunidades de matorral más reducidas en tamaño y desarrollo estructural se hallan a lo largo de caminos y lugares con actividad humana. En general estos matorrales alcanzan hasta 5 m de altura de copas, logran mediana densidad y contienen gran porcentaje de especies que pierden las hojas en la temporada seca, con lo que aparentan tener menor densidad durante tres o cuatro meses del año. Existe una matriz de especies de plantas comunes a todos los matorrales de esta región fitogeográfica venezolana; entre las de porte arbóreo o las leñosas arbustivas se encuentran *Guazuma ulmifolia*, *Trema micrantha*, *Muntingia calabura*, *Vachellia macracantha*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Senegalia polyphylla*, *Roupala montana* y otros arbustos de menor tamaño, como *Byrsonima crassifolia*, *Miconia rufescens*, *Solanum hirtum*, *Cyrtocymura scorpioides*, *Verbesina caracasana*, *Chamissoa altissima* y *Bidens pilosa*; acompañadas de hierbas gramínoideas, fabáceas, rubiáceas y verbenáceas de amplia distribución y resistentes a las condiciones de escasez de suelos, de agua, quema anual y amplia irradiación solar.

En suelos todavía más alterados y secos crecen *Calotropis* sp., *Baccharis trinervis*, *Psidium guineense*, *Piper marginatum*, *Mimosa arenosa* var. *arenosa*, *Lantana camara*, *Casearia sylvestris*, *Stachytarpheta*

mutabilis, *Acalypha* spp., *Senna obtusifolia* y *Bouyeria cumanensis*, que en los relieves menos inclinados forman sinusias densas, entre las que trepadoras leñosas y herbáceas son frecuentes, siendo *Dioclea guianensis*, *Bauhinia* sp., *Fischeria stellata*, *Machaerium* sp., *Ipomoea hederifolia* y *Serjania caracasana* algunas de las más comunes.

Las hierbas en estas comunidades son medianamente diversas, la mayoría anuales o bianuales, con marcada dominancia de especies de la familia Poaceae, entre ellas *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*, *Ichnanthus pallens*, *Melinis repens*, *Schizachyrium condensatum*, *Paspalum paniculatum*, así como algunas otras de los géneros *Panicum*, *Andropogon*, *Eragrostis* y *Axonopus*. Otras familias y especies con forma de vida herbácea, exitosas en estos ambientes son *Cantinoa mutabilis*, *Scoparia dulcis*, *Waltheria indica*, *Phytolacca rivinoides*, *Zornia* sp., *Asclepias curassavica* y algunas especies de la familia rubiácea. A partir de las 316 colecciones botánicas, más datos de internet y literatura se determinó la presencia de 434 especies pertenecientes a 100 familias vegetales en Hacienda El Paují (14 aún permanecen sin identificar), dos están señaladas en las listas rojas de la IUCN, en tanto que cinco se hallan en el Libro Rojo de la Flora Venezolana (Huérfano *et al.* 2020), por presentar algún grado de amenaza; tres se han protegido por decreto de la ley ambiental en nuestro país (RBV 2014, 2013), otras 11 son endémicas de la flora nacional y a dos se las considera emblemáticas (Tablas 7 y 8; Anexo 1).

Ahora bien, el número de estas especies singulares podría ser mayor debido a que los bosques caducifolios de Hacienda El Paují se encuentran dentro del área de distribución de, al menos, cinco especies reportadas en la región, de las cuales cuatro están reconocidas como “Vulnerables” y una en “Peligro Crítico” según la lista roja de especies venezolanas (Huérfano *et al.* 2020). De éstas son “Vulnerables”: *Centrolobium paraense*, *Banisteriopsis grandifolia*, *Caesalpinia mollis* y *Myrospermum frutescens*. *Lonchocarpus pubescens* es la que se halla en “Peligro Crítico”. Por la cercanía de los reportes, estas especies seguramente podrían encontrarse también en terrenos de la hacienda. Además, podría sumarse a la lista una especie endémica de Venezuela, *Peltophorum venezuelense*, aún no evaluada en cuanto a su condición de amenaza y conocida solamente por tres colecciones hechas en un área reducida, muy intervenida y cercana a la finca.

En la finca se cultiva café (120 ha), teca (25 ha) para protección y restablecimiento de bosques y cacao (7 ha). Se pretende proteger bosques, suelos y aguas manteniendo la cobertura arbórea, evitando quemas y cacería y promoviendo estudios científicos y actividades de turismo ecológico.

Conclusiones y Recomendaciones

Las cinco áreas estudiadas han comenzado a dar los pasos necesarios para demostrar buena gobernanza y gestión efectiva de la biodiversidad que contienen, mediante el uso sostenible de los recursos, siendo este uso una prioridad en el estilo de manejo para

ser así reconocidas como Áreas Conservadas. El análisis de vegetación es uno de los aspectos cruciales a evaluar para determinar la importancia biológica y ecológica de un área natural a ser catalogada como Área Conservada. En este estudio, aunque preliminar, la información recabada y analizada del recurso vegetal, como objeto de conservación, revela ser importante por la cantidad de especies a proteger, lo que se resume en las Tablas 7 y 8. Pese a no estar aún completo el inventario, el conjunto de las especies categorizadas en las distintas clases de amenaza, endemismo, carácter emblemático o legalmente protegidas y que en este estudio han sido nombradas como “especies notables” (en el Anexo 1 señaladas en la columna “Particularidad”), ha resultado en una lista muy extensa de plantas a ser conservadas mediante planes elaborados e instrumentados desde la autoridad ambiental nacional, pero que podrían ser implementados, no solo por estas instancias públicas, sino también, por miembros de la sociedad civil, a través de la propuesta para la creación del área. Esto último promovería la apropiación y gestión de su manejo en acción vinculante autoridad-ciudadano.

Destaca de esta etapa inicial del inventario que tan solo en 2077 colecciones botánicas se haya encontrado hasta el momento más de 1200 especies de plantas superiores, entre plantas con algún nivel taxonómico de identificación, más aquellas que no estando identificadas aun, representan especies diferentes a las ya determinadas. De las 1143 identificadas, casi 3,1% están señaladas bajo alguna categoría de amenaza, 2,1% han sido protegidas, o su

aprovechamiento o comercio se encuentra regulado por leyes nacionales o internacionales, 28% están en situación de riesgo menor, 2,4% no tienen aún datos completos para su adecuada evaluación y algo más de 3,2% tienen algún carácter (local o nacional) de endemismo.

Entre las actividades sustentables potenciales que se pueden llevar a cabo en estas fincas, están la instrumentación de planes de cultivo en vivero de las especies amenazadas de extinción, protegidas o endémicas en sus terrenos, para la repoblación, tanto en suelos degradados como en ambientes conservados. También podría considerarse la posibilidad de propagarlas para su venta en viveros, o para jornadas de reforestación en colaboración con el Ministerio de Ecosocialismo, Misión Árbol, concejos municipales, instituciones educativas, etc., en planes de repoblación de bosques con especies autóctonas y además, amenazadas; planes con los que las fincas y su personal podrían ser motivadores y guías en labores de conservación ambiental en sus regiones.

Esto, y la intención de los propietarios en facilitar estudios científicos y proyectos de turismo ecológico en sus predios, armonizando el desarrollo agropecuario con la protección de ecosistemas resaltan entre las posibilidades que cada finca puede ofrecer.

En el caso del recurso vegetal, el aporte que el inventario de riqueza y diversidad de plantas hecho en este estudio, representa la posibilidad de instrumentar planes de conservación, manejo, aprovechamiento, mejoramiento y uso de elementos biológicos con diferentes facetas de importancia, que en definitiva son la base, el objeto y la razón de ser de un Área Conservada. En consecuencia, se recomienda continuar el inventario de flora y vegetación en las fincas con el objeto de aumentar el número de especies y comunidades vegetales de interés que justifiquen y potencien la preservación de estos ambientes y para el total conocimiento de la diversidad de las áreas.

Tabla 7. Datos acerca de la colección botánica realizada y tipos de vegetación encontrados en cada una de las áreas de estudio. Fuente: Elaboración propia.

	Cerro Venezuela	Finca Dos Aguas	Finca La Florida	Finca San Álvaro	Hacienda El Paují
Nº de muestras	228	879	364	325	316
Familias	33	99	93	72	100
Especies identificadas	112	391	380	295	420
Especies por identificar	7	12	24	16	14
Formaciones vegetales	3	4	6	5	4

Tabla 8. Número de plantas categorizadas en las distintas clases de amenaza (IUCN, Lista Roja de la Flora Venezolana y CITES), endemismo, carácter emblemático o legalmente protegidas por área de estudio.

Categoría	Cerro Venezuela	Finca Dos Aguas	Finca La Florida	Finca San Álvaro	Hacienda El Paují
IUCN Red List: Endangered	1			1	1
IUCN Red List: Vulnerable		1	3	1	1
IUCN Red List: Near Threatened				2	
IUCN Red List: Least Concern	24	60	69	40	73
IUCN Red List: Data deficient	1		1		
Lista Roja de la Flora Venezolana: En Peligro	1		1		
Lista Roja de la Flora Venezolana: Vulnerable	6	1	7	6	5
Lista Roja de la Flora Venezolana: Casi amenazada	1	3	2	3	3
Lista Roja de la Flora Venezolana: Preocupación menor	3	7	11	9	9
Lista Roja de la Flora Venezolana: Datos insuficientes	2	11	3	1	6
CITES Apéndice I				1	
CITES Apéndice II	6		5	1	
Endémica de Venezuela	6	11	7	2	11
Árbol emblemático estatal	3	1	2	2	2
Resolución N° 58 de 22 julio 2014 "Protección de la especie Samán"				1	1
Resolución N° 175 de 29 nov 2013 "Protección de líquenes, briofitas, helechos arborescentes y de la barba de palo"		2	4	1	2

Referencias

- Aguirre Mendoza, Z. 2014. Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. 62 pp.
- Alvarado Álvarez, H. R. 2010. Flora y vegetación ribereña de la cuenca del río Tocuyo, estados Lara y Falcón (Venezuela). Tesis doctoral. Universidad de Alicante. España. 528 pp.
- Alvarado, H. 2008. Aspectos estructurales y florísticos de cuatro bosques ribereños de la cuenca del río Aroa, estado Yaracuy, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 31(1): 273-290.
- Andressen, R. 2007. Circulación atmosférica y tipo de clima. En: *Geovenezuela*. Cap. 13, Tomo: Venezuela 2: 238-329. Fundación Empresas Polar. Caracas.
- APG. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot. J. Linnean Soc.* 181(1): 1-20.
- APG. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161(2): 105-121.
- APG. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linnean Soc.* 141(4): 399-436.
- APG. 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85(4): 531-553.
- Arismendi, J. 2007. Presentación geográfica de las formas del relieve. Pp. 128-183. En: *Geovenezuela*. Cap. 11, Tomo: Venezuela 2. Fundación Empresas Polar. Caracas.
- Aristeguieta, L. y F. Matos. 1959. Estudios dendrológicos en el Bosque de los Guayabitos. *Bol. Soc. Venez. Ci. Nat.* 95(21): 16-52.
- Ataroff S., M, 2003. Selvas y bosques de montaña. Pp. 762-810. En: M. Aguilera, A. Azócar y E. González-Jiménez. (eds.). *Biodiversidad en Venezuela*. Fundación Polar, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Fonacit). Caracas.
- Barrios, N. 2008. Estado Vargas. Pp 302-415. En: *Geovenezuela*. Cap. 57, Tomo: Venezuela 7. Fundación Empresas Polar. Caracas.
- Bello Pulido, J., L. Cumana Campos, I. Guevara de Franco, N. Patiño y C. Marchán. 2016. Angiospermas de los arbustales xerófilos ubicados en los alrededores del complejo lagunar Bocaripo-Chacopata, Península de Araya, Estado Sucre, Venezuela. *Saber* 28(3): 523-535.
- Bello Pulido, J.A., L.J. Cumana Campos e I. Guevara de Franco. 2009. Clave para las especies arbóreas ribereñas del río El Tacal, Parque Nacional Mochima, estado Sucre, Venezuela. *Revista UDO Agrícola* 9 (3): 622-639.

- Carabias, J., J. de la Maza, y R. Cadena. 2003. Capacidades necesarias para el manejo de áreas protegidas; resumen global. Pp. 17-24. En: J. Carabias, J. de la Maza, y R. Cadena. (Coordinadores). Capacidades necesarias para el manejo de áreas protegidas América Latina y el Caribe. The Nature Conservancy, WCPA, UICN. México.
- Castillo, A., A. Cardozo, M. Pietrangeli, R. Belandria, E. Mayz y V. Arismendi. 2016. Estudio dendrológico de los bosques secos del área Kempis-Santa Lucía, Municipio Paz Castillo y Zamora (Estado Miranda). Memorias del Instituto de Biología Experimental 8: 161-164.
- Castillo, A., S. Gómez y O. Moreno. 1992. Aspectos florísticos y fisionómicos de un ecosistema semiárido del Litoral Central, Municipio Vargas, Distrito Federal. Acta Biol. Venez. 13: 94-115.
- CITES. 2014. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES): Apéndices I, II, III. <http://www.cites.org>.
- Colella, M. 1986. Análisis de los factores que determinan el límite sabana bosque en la región de Loma de Hierro (Edos. Aragua y Miranda). Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Caracas: Tesis de Grado. 105 pp.
- Cortez, L. 2001. Pteridofitas epifitas encontradas en Cyatheaceae y Dicksoniaceae de los bosques nublados de Venezuela. Gayana 58(1): 13-23.
- Cortez, L. y A. Castillo. 1999. Los helechos arborescentes del Monumento Natural Pico Codazzi, región central de la Cordillera de la Costa, Venezuela. Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle 152: 59-88.
- Cumana Campos, L.J. 2008. Plantas vasculares del Parque Nacional Mochima, estados Anzoátegui y Sucre, Venezuela. Ernstia 18(2): 107-164.
- Cumana Campos, L.J. y P.J. Cabeza. 2003. Clave para las especies silvestres de angiospermas de la región occidental de la península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Ernstia. 13(1-2):61-93.
- Cumana, L.J. 2003. La familia Capparaceae depositada en el herbario IRBR de los estados Anzoátegui y Sucre, Venezuela. Saber 15(1-2): 15-22.
- Delascio-Chitty, F. 1976. Flora de la Hacienda El Limón, Distrito Federal. Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle. 36(103): 7-110.
- Dudley, N. (ed.). 2008. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland: UICN.
- Ewel, J., A. Madriz y J.A. Tosi. 1976. Zonas de Vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el Mapa Ecológico. 2da. Edición. Ministerio de Agricultura y Cría. Ediciones de Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Caracas. + 1 mapa escala 1:2.000.000. 256 pp.
- Fajardo, L., V. González, J.M. Nassar, P. Lacabana, C.A. Portillo, F. Carrasquel y J.P. Rodríguez. 2005. Tropical dry forests of

- Venezuela: characterization and current conservation status. *Biotropica* 37(4): 531-546.
- Fernández, A., R. Gonto y G. Cordero. 2005. Estudio florístico y estructural a lo largo de un gradiente ambiental en comunidades xerófilas de bosque-espinar-transición al cardonal, Litoral Central de Venezuela. *Memorias. XVI Congreso Venezolano de Botánica*. Maturín, mayo 2005. *Rev. Saber (UDO)*, Suplemento Vol. 17: 302-305.
- González de Juana, C., J.M. Iturralde de Arosemena, X. Picard C. 1980. *Geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas*. Tomos I y II. 1era. ed. Ediciones FONINVES. Gráficas Armitano. Caracas.
- Grupo de Trabajo de la UICN-CMAP sobre OMEC. 2021. Reconocimiento y reporte de otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas. Gland, Suiza: UICN.
- Guerrero Rodríguez, O.C. 2017. Colombia: reservas naturales privadas piden más beneficios por proteger la biodiversidad. *Mongabay Latam*. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2017/08/colombia-reservas-naturales-privadas/>.
- Hokche, O., P. Berry y O. Huber. 2008. Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela. "Dr. Tobías Lasser". Caracas. 859 pp.
- Hoyos, J. 2013. Árboles emblemáticos de Venezuela. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Caracas. 108 pp.
- Huber, O. y C. Alarcón. 1988. Mapa de vegetación de Venezuela. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables - The Nature Conservancy - Bioma. Escala 1:2.000.000.
- Huber, O. y M.A. Oliveira-Miranda. 2010. Ambientes terrestres de Venezuela. Pp. 29-89. En: J.P. Rodríguez, F. Rojas-Suárez y D. Giraldo Hernández (eds.). *Libro Rojo de los Ecosistemas Terrestres de Venezuela*. Provita, Shell Venezuela, Lenovo (Venezuela). Caracas.
- Hueck, K. 1960. Mapa de la vegetación de la República de Venezuela. *Boletín IFLA* 7: 3-15.
- Huérffano, A., I.C. Fedón y J. Mostacero. (eds.). 2020. *Libro Rojo de la Flora Venezolana. Segunda Edición*. Instituto Experimental Jardín Botánico "Dr. Tobías Lasser", UCV. Caracas.
- IUCN. 2020. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3*. Disponible en: www.iucnredlist.org/. (Accesada: julio y agosto 2021; febrero y marzo 2022).
- IUCN-WCPA Task Force on OECMs, 2019. *Recognising and reporting other effective area-based conservation measures*. Gland, Switzerland: IUCN.
- JSTOR. 2021-2022. *JSTOR Global Plants*. Disponible en: <https://plants.jstor.org/>. (Accesada: varias fechas de 2021-2022).

- Lessmann, J., F. Rojas-Suárez, R. De Oliveira-Miranda, J.P. Rodríguez, 2010. Definición de prioridades para la conservación de especies amenazadas venezolanas. Pp: 29-44. En: R. De Oliveira-Miranda, J. Lessmann, A. Rodríguez-Ferraro y F. Rojas-Suárez (eds.). Ciencia y conservación de especies amenazadas en Venezuela: Conservación basada en evidencias e intervenciones estratégicas. Provita, Caracas, Venezuela, 234 pp.
- MARNR. 1984. Áreas bajo régimen de administración especial. Doc. IX, vol. II. Caracas.
- MARNR. 1982. Mapa de la vegetación actual de Venezuela. Escala 1:250.000. Caracas.
- Matteucci, S.D. 1984-1986. Las zonas áridas y semiáridas de Venezuela. Zonas Áridas. 4: 39-48.
- Medina, R. 2011. Las áreas naturales protegidas de Venezuela ante el cambio global. Diagnóstico y futuro. Tesis de maestría. Universidad Internacional de Andalucía. Sta. Ma.de la Rábida, Huelva. España.
- Meier, W. 2011. Los bosques nublados de la Cordillera de La Costa en Venezuela. BioLlania. Edición Esp. 10: 106-121.
- Mendoza S., V. 2005. Geología de Venezuela. Tomos I y II. Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias de la Tierra. Barcelona, Venezuela.
- Monedero, C. y V. González. 1996. Análisis cuantitativo de la estructura florística de una selva nublada tropical. Loma de Hierro (Edo. Aragua). Venezuela. Acta Biol. Ven. 16 (4): 1-18.
- MPPAMB. 2011. Las Biorregiones de Venezuela a 1:250.000 y tres nuevas propuestas para el sur del Orinoco en SIG. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPAMB). Oficina de Análisis Estratégico. Caracas.
- Oliveira-Miranda, M.A., O. Huber, J.P. Rodríguez, F. Rojas-Suárez, R. De Oliveira-Miranda, M. Hernández-Montilla y S. Zambrano-Martínez. 2010. Riesgo de eliminación de los ecosistemas terrestres de Venezuela. Pp: 107-235. En: J.P. Rodríguez, F. Rojas-Suárez y D. Giraldo Hernández (eds.) Libro Rojo de los Ecosistemas Terrestres de Venezuela. Provita, Shell Venezuela, Lenovo (Venezuela). Caracas. Venezuela. 324 pp.
- Ponce-Calderón, M.E., M. de L. Olivo-Garrido, R.A. Ponce-Vásquez y T.M. Lugo Díaz. 2016. Caracterización florística y fisionómica de los matorrales espinosos del paisaje costero al noroeste del estado Vargas, Venezuela. Terra Nueva Etapa 32(51): 13-40.
- Portillo-Quintero, C., P. Lacabana y F. Carrasquel. 2010. Conversión de los bosques en la Cordillera de la Costa central de Venezuela. Pp: 239-243. En: J.P. Rodríguez, F. Rojas-Suárez y D. Giraldo Hernández (eds.) Libro Rojo de los Ecosistemas Terrestres de Venezuela.

- Provita, Shell Venezuela, Lenovo (Venezuela). Caracas. Venezuela. 324 pp.
- RBV. 2014. Resolución N° 58. Mediante la cual se dictan las Normas sobre regulación para el uso, afectación y aprovechamiento sustentable de la especie Samán. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 40474.
- RBV. 2013. Resolución N° 175. Por la cual se prohíbe en todo el territorio nacional la extracción, transporte, comercialización, aprovechamiento y cualquier otro tipo de intervención de líquenes, briófitos, helechos arborescentes y de la barba de palo (*Tillandsia usneoides*), en terrenos del dominio público o privado. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 40305.
- Rivas, A. [comp.]. 2006. Gobernanza de los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas en los Andes Tropicales: Diagnóstico regional y análisis comparativo, UICN. Quito, Ecuador. 68 pp.
- Rodríguez, J.P., F. Rojas-Suárez y D. Giraldo Hernández (eds.). 2010. Libro Rojo de los Ecosistemas Terrestres de Venezuela. Provita, Shell Venezuela, Lenovo (Venezuela). Caracas. 324 pp.
- Rodríguez, J.P., F. Rojas-Suárez & C.J. Sharpe. 2004. Setting priorities for the conservation of Venezuelas's threatened birds. *Oryx* 38: 373-382.
- Sarmiento, G. 1972. Ecological and floristic convergences between seasonal plant formations of tropical and subtropical South America. *Journal of Ecology* 60: 367-410.
- SEAM. 2008. Plan Estratégico 2008-2018, para el Sistema Nacional de Áreas Silvestres. Informe Borrador Final. Proyecto Paraguay Silvestre, Convenio Secretaría del Medio Ambiente-PNUD-GEF. Asunción, Paraguay. 110 pp.
- SERNANP. 2009. Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas del Perú. Ministerio del Ambiente. Lima, Perú. 232 pp.
- Smith, A.R., K.M. Pryer, E. Schuettpelz, P. Korall, H. Schneider & P.G. Wolf. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55(3): 705-731.
- Smith, R.F. y A. Field. 2001. Aspectos de la ecología de *Gyranthera caribensis* Pittier (Bombacaceae) y su implicación en la conservación de algunos bosques del norte de Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 24(2): 144-202.
- Soriano, P.J. y A. Ruiz. 2003. Arbustales xerófilos. Pp. 696-715. En: M. Aguilera, A. Azócar y E. González-Jiménez. (eds.). Biodiversidad en Venezuela. Fundación Polar, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Fonacit). Caracas.
- Steyermark, J.A. 1987. Contrasts in floras of islands and atolls of Venezuela. *Opera Bot.* 92: 235-252.

- Steyermark, J.A. 1974. Relación florística entre la Cordillera de la Costa y la zona de Guayana y Amazonas. *Acta Bot. Venez.* 9 (1-4): 245-252.
- Steyermark, J.A. y O. Huber. 1978. *Flora del Ávila*. Madrid: INCAFO. 971 pp.
- The Plant List. 2021-2022. The plant List: a working list of all plant species. Versión 1. Available at <http://www.theplantlist.org/>. (varias fechas de consulta, 2021 y 2022).
- Thiers, B. 2021-2022. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available at <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (Accesada: varias fechas de consulta, 2021 y 2022).
- Tropicos. 2020-2022. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <https://tropicos.org> (Accesada: varias fechas de consulta 2020-2022).
- Trujillo, B. y Ponce, M.E. 1988. Lista inventario de Cactaceae silvestres en Venezuela con sinonimia y otros aspectos relacionados. *Ernstia* 47: 1-20.
- UICN. 2012. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición*. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp.
- Ulloa Ulloa, C., P. Acevedo-Rodríguez, S. Beck, M.J. Belgrano, R. Bernal, P.E. Berry, L. Brako, Ma. Celis, G. Davidse, R.C. Forzza, S.R. Gradstein, O. Hokche, B. León, S. León-Yáñez, R.E. Magill, D.A. Neill, M. Nee, P.H. Raven, H. Stimmel, M.T. Strong, J.L. Villaseñor, J.L. Zarucchi, F.O. Zuloaga & P.M. Jørgensen. 2018. Onwards. Vascular Plants of the Americas (VPA) Website. Tropicos, Botanical Information System at the Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, USA. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Project/VPA> (Accesada: varias fechas de consulta 2021-2022).
- UNEP-WCMC. 2021. Página Web de la Lista de especies CITES. Secretaría de la CITES, Ginebra, Suiza. Compilado por UNEP-WCMC, Cambridge, Reino Unido. Disponible en: <http://checklist.cites.org>. (Accesada: julio y agosto 2021; febrero, marzo, junio, julio y agosto 2022).
- Urbani, F. [coord.]. 2017. *Mapas geológicos de Venezuela centrooccidental, estados Lara, Yaracuy, Falcón, Cojedes y Portuguesa. Proyectos Geodinos e Investigaciones Geológicas del Norte de Venezuela*, Universidad Central de Venezuela y Fundación Venezolana de Investigaciones Geológicas. Caracas.
- Urbani, F. y J.A. Rodríguez. 2004. *Atlas geológico de la Cordillera de la Costa*. Universidad Central de Venezuela - Fundación Venezolana de Investigaciones Sísmicas – Fundación GEOS. Ediciones Fundación GEOS. Caracas.
- Veillón, J.P. 1995. *Los bosques naturales de Venezuela. Parte II. Los bosques xerófilos. Zonas de vida: Bosque espinoso tropical (BET), Bosque muy seco tropical (BMST)*. Universidad de Los Andes, Consejo de Publicaciones y Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Mérida.

Velásquez A., R.A., J.A. Bello P., A. Prieto A., J.A. García. 2012. Composición florística y estructura comunitaria de un arbustal xerófilo en la localidad de Punta de Araya, Península de Araya, Estado Sucre, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 46(2): 95-119.

Anexo 1. Lista de especies de plantas por área de estudio y particularidad de las especies notables.

a) **Subfamilias de la familia Fabaceae:** (c)= Caesalpinioideae; (f)= Faboideae; (m)= Mimosoideae.

b) **Hábito:** A= Árbol; ar= Arbusto; p= Palma; su= Sufrútice; h=Hierba; h bam= Hierba Bambusoide; cac= Cacto; l= Liana; tr= Trepadora; ep= Epífita; pa= Parásita; pt= Pteridofita (helecho).

c) **Predios:** CV= Cerro Venezuela; FDA= Finca Dos Aguas; FLF= Finca La Florida; FSA= Finca San Álvaro; HEP= Hacienda El Paují.

d) **Particularidad:** IUCN= IUCN Red List; LRFV= Libro Rojo de la Flora Venezolana; DD= Datos Insuficientes; LC= Preocupación Menor; NT= Casi Amenazado; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CITES (I)= Apéndice I; CITES (II)= Apéndice II.

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Acanthaceae	<i>Anisacanthus secundus</i> Leonard	su				x		
	<i>Aphelandra</i>	ar			x			
	<i>Aphelandra</i>	ar				x	x	
	<i>Aphelandra fasciculata</i> Washh.	ar				x		LRFV (NT); Endémica de Venezuela
	<i>Blechum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.	h			x	x	x	
	<i>Dicliptera moritziana</i> S. Schauer	h					x	
	<i>Justicia</i>	su			x		x	
	<i>Justicia</i>	h		x				
	<i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau	h		x				
	<i>Odontonema bracteolatum</i> (Jacq.) Kuntze	ar				x		
	<i>Pseuderanthemum cuspidatum</i> (Nees) Radlk.	h						x
	<i>Thunbergia alata</i> Bojer & Sims	tr		x	x			x
		ar						x
		su				x		
		su						x
	h				x		x	
	h			x	x			
	h			x				
Actinidiaceae	<i>Saurauia excelsa</i> Willd.	A		x				
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	h	x		x			
	<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	h	x		x	x		
Amaranthaceae	<i>Achyranthes</i>	su				x	x	
	<i>Alternanthera</i>	h	x					
	<i>Alternanthera</i>	h			x			

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i>	h				x		
	<i>Alternanthera albotomentosa</i> Suess.	h				x	x	
	<i>Amaranthus</i>	h		x			x	
	<i>Amaranthus</i>	h				x	x	
	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	tr		x			x	
	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Moyaskin & Clemants	h		x				
	<i>Iresine angustifolia</i> Euphrasén	h					x	
	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	ar, su, h		x	x	x	x	
	<i>Pfaffia iresinoides</i> (Kunth) Spreng.	ar, su, h		x			x	
		h					x	
		h					x	
		h				x		
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum elegans</i> (Spreng.) H.E. Moore	h				x		LRFV (VU) A2ac
	<i>Hymenocallis tubiflora</i> Salisb.	h			x			LRFV (EN) B1ab(iii)
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	A				x		LRFV (LC)
	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	A					x	IUCN (LC)
	<i>Spondias mombin</i> L.	A					x	LRFV (LC)
	<i>Toxicodendron striatum</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	A		x			x	IUCN (LC)
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	pt		x				
	<i>Anemia villosa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	pt		x				
Annonaceae	<i>Guatteria</i>	A					x	
	<i>Guatteria</i>	A		x				
		A			x			
		A					x	
		A			x			
		A		x				
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	h				x	x	
	<i>Sanicula liberta</i> L.	h		x			x	
	<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.	h		x			x	
		h		x				

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Apiaceae		h				x		
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	h	x	x	x		x	
	<i>Aspidosperma</i>	A					x	
	<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F. Blake ex Pittier	A	x					IUCN (LC)
	<i>Aspidosperma vargasii</i> A. DC.	A				x		LRFV (NT)
	<i>Calotropis</i>	ar	x		x		x	
	<i>Calotropis gigantea</i> Ait. f.	ar, h				x		
	<i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer ex Decne.	ar	x					
	<i>Fischeria stellata</i> (Vell.) E. Fourn.	tr					x	
	<i>Gomphocarpus physocarpus</i> E. Mey.	h		x				
	<i>Gonolobus aristolochioides</i> Kunth	tr		x				Endémica de Venezuela
	<i>Mateleia</i>	tr				x		
	<i>Mateleia cumanensis</i> (Willd. ex Schult.) W.D. Stevens	tr	x					Endémica de Venezuela
	<i>Metastelma parviflorum</i> (Sw.) R. Br. ex Schult.	tr	x					
	<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	A, ar	x			x		
	<i>Rauvolfia</i>	su				x		
	<i>Ruehssia condensiflora</i> S.F. Blake	tr	x					LRFV (VU) A2ac
	<i>Sarcostemma clausum</i> Schult.	tr					x	
	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> Jacq.	ar					x	
		tr					x	
		tr					x	
	ar					x		
	tr			x				
	tr			x				
Araceae	<i>Anthurium</i>	h		x			x	
	<i>Anthurium</i>	h			x			
	<i>Anthurium</i>	ep				x		
	<i>Anthurium</i>	h					x	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Araceae	<i>Anthurium crassinervium</i> (Jacq.) Schott	h		x	x	x		
	<i>Anthurium digitatum</i> (Jacq.) Schott	ep			x	x	x	
	<i>Anthurium longissimum</i> Pitter subsp. <i>longissimum</i>	ep					x	Endémica de Venezuela
	<i>Monstera lechleriana</i> Schott	ep			x			
	<i>Philodendrum</i>	h			x			
	<i>Spathiphyllum</i>	h			x		x	
	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott var. <i>podophyllum</i>	h			x			
		h					x	
		ep					x	
	h				x			
Araliaceae	<i>Hydrocotyle</i>	h		x			x	
	<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Decne. & Planch.	A					x	IUCN (LC)
	<i>Oreopanax reticulatus</i> (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	A		x			x	Endémica de Venezuela
	<i>Schefflera</i>	A					x	
	A				x			
Arecaceae	<i>Aiphanes horrida</i> (Jacq.) Burret	p				x		LRFV (VU) A2ac
	<i>Bactris setulosa</i> H. Karst.	p					x	IUCN (NT); LRFV (LC)
	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst	p		x	x		x	IUCN (LC); LRFV (LC)
	<i>Desmoncus polyacanthos</i> Mart.	p				x		LRFV (LC)
	<i>Sabal mauritiiformis</i> (H. Karst.) Griseb. ex H. Wendl.	p					x	LRFV (VU) A2acd
	<i>Wettinia praemorsa</i> (Willd.) Wess. Boer	p					x	LRFV (VU) A2ac
		p			x			
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	tr				x		
Asparagaceae	<i>Agave</i>	h	x					
	<i>Furcraea acaulis</i> (Kunth) B. Ullrich	h		x				Endémica de Venezuela

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i>	pt					x	
	<i>Asplenium</i>	pt					x	
	<i>Asplenium</i>	pt		x	x			
	<i>Asplenium</i>	pt				x		
	<i>Asplenium radicans</i> L.	pt					x	
Asteraceae	<i>Achyrocline</i>	h		x				
	<i>Acmella</i>	h		x		x		
	<i>Acmella brachyglossa</i> Cass.	su, h					x	
	<i>Acmella radicans</i> (Jacq.) R.K. Jansen	h		x			x	LRFV (DD)
	<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.	h		x				LRFV (LC)
	<i>Aldama dentata</i> La Llave ex La Llave	h		x			x	
	<i>Artemisia annua</i> L.	h		x				
	<i>Ayapana amygdalina</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	a		x				
	<i>Baccharis</i>	ar				x		
	<i>Baccharis nitida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	ar		x				IUCN (LC)
	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	ar		x		x	x	
	<i>Bidens pilosa</i> L.	ar, su		x			x	
	<i>Bidens riparia</i> Kunth	h				x	x	
	<i>Bidens squarrosa</i> Kunth	ar		x				
	<i>Calea solidaginea</i> Kunth	ar		x		x	x	
	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	h		x				
	<i>Chromolaena</i>	ar		x				
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Rob.	ar				x		x
	<i>Chromolaena subscandens</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob.	ar		x			x	
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	ar					x	x
	<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	ar, su		x				x
	<i>Conyza</i>	h						x
	<i>Conyza</i>	h		x				
<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H. Rob.	h		x	x	x	x		
<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.	su		x	x	x	x		

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Asteraceae	<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	h		x					
	<i>Elephantopus</i>	h					x		
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	h		x	x	x			
	<i>Emilia</i>	h		x	x		x		
	<i>Emilia</i>	h				x			
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	h				x			
	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	h		x			x		
	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	h		x			x		
	<i>Fleischmannia pratensis</i> (Klatt) R.M. King & H. Rob.	su, h					x	LRFV (DD)	
	<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	h		x			x		
	<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth	h		x					
	<i>Lepidaploa</i>	ar		x			x		
	<i>Lepidaploa canescens</i> (Kunth) H. Rob.	ar		x					
	<i>Lepidaploa gracilis</i> (Kunth) H. Rob.	su		x			x		
	<i>Lepidaploa trinitatis</i> (Ekman) H. Rob.	ar		x				Endémica de Venezuela	
	<i>Lycoseris</i>	ar, h					x		
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	h		x					
	<i>Melanthera nivea</i> (L.) Small	su, h				x			
	<i>Mikania</i>	tr						x	
	<i>Mikania</i>	tr				x	x		
	<i>Mikania</i>	tr		x					
	<i>Milleria quinqueflora</i> L.	su						x	
	<i>Neurolaena lobata</i> (L.) Cass.	ar					x		
	<i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason	h		x					
	<i>Oyedaea verbesinoides</i> DC.	A, ar		x	x			x	IUCN (LC)
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	h					x	x	
	<i>Pectis</i>	h		x					
	<i>Pectis</i>	h					x		
	<i>Pectis elongata</i> Kunth	h	x						
	<i>Piptocoma acuminata</i> (Kunth) Pruski	ar						x	
<i>Pluchea</i>	ar				x		x		

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	h	x		x				
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	h		x					
	<i>Smallanthus riparius</i> (Kunth) H. Rob.	ar, h					x		
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	h		x			x		
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	h		x					
	<i>Spilanthes urens</i> Jacq.	h				x			
	<i>Stevia wagneri</i> Hieron.	h		x				LRFV (DD)	
	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	h					x	x	
	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray	ar				x		x	
	<i>Tridax procumbens</i> L.	h		x	x				
	<i>Verbesina</i>	ar						x	
	<i>Verbesina caracasana</i> B.L. Rob. & Greenm.	ar						x	
	<i>Verbesina turbacensis</i> Kunth	ar		x					IUCN (LC); LRFV (DD)
	<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) H. Rob.	ar					x		
	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	h			x			x	
		h						x	
		ar			x			x	
		ar						x	
		h				x		x	
		h			x		x	x	
		h						x	
		h						x	
		su			x	x			
		ar			x				
		h			x				
		su			x	x			
		su			x				
		h			x				
		h					X		
		su					X		
	ar					X			
	ar					X			
	su			x	x				
	ar			x	x				

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Asteraceae		ar		x				
		su		x				
		h		x			x	
					x			
Athyriaceae	<i>Diplazium plantaginifolium</i> (L.) Urb.	pt					x	
Balsaminaceae	<i>Impatiens</i>	h					x	
	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	h		x				
Baselaceae	<i>Anredera</i>	tr		x				
Begoniaceae	<i>Begonia</i>	h					x	
	<i>Begonia</i>	h			x			
	<i>Begonia</i>	h		x				
	<i>Begonia dichotoma</i> Jacq.	h			x			
	<i>Begonia ulmifolia</i> Willd.	h		x				
Bignoniaceae	<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) Kunth	l			x			
	<i>Fridericia</i>	l					x	
	<i>Handroanthus</i>	A				x		
	<i>Handroanthus</i>	A					x	
	<i>Handroanthus billbergii</i> (Bureau & K. Schum.) S.O. Grose	A	x					LRFV (LC)
	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	ar				x		LRFV (LC)
		l	x					
		l					x	
		l				x		
		l				x		
Blechnaceae	<i>Austroblechnum divergens</i> (Kunze) Gasper & V.A.O. Dittrich	pt			x			
	<i>Blechnum</i>	pt			x			
	<i>Blechnum</i>	pt		x				
	<i>Blechnum</i>	pt					x	
	<i>Blechnum fraxineum</i> Willd.	pt		x	x		x	
	<i>Blechnum longifolium</i> Cav.	pt		x				
	<i>Blechnum occidentale</i> L.	pt		x	x		x	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Blechnaceae	<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kauf.) J. Sm.	pt		x	x		x	
Boraginaceae	<i>Bourreria cumanensis</i> (Loefl.) Gürke	A, ar	x		x		x	Endémica de Venezuela
	<i>Cordia</i>	ar			x	x		
	<i>Cordia</i>	A					x	
	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	A					x	IUCN (LC)
	<i>Tournefortia volubilis</i> L.	ar			x			
	<i>Varronia</i>	ar				x		
	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	ar	x		x			
	<i>Varronia polycephala</i> Lam.	ar		x		x	x	IUCN (LC)
	<i>Varronia steyermarkii</i> (Gaviria) J.S. Mill.	ar	x					LRFV (DD); Endémica de Venezuela
		ar				x		
		su				x		
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	h		x				
	<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	h		x				
	<i>Lepidium</i>	h		x	x			
		h		x				
Bromeliaceae	<i>Bromelia chrysantha</i> Jacq.	h	x			x		
	<i>Pitcairnia heterophylla</i> (Lindl.) Beer	ep					x	LRFV (VU) B2ab(iii)
	<i>Tillandsia fendleri</i> Griseb.	ep		x			x	
	<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	ep	x		x	x		
	<i>Tillandsia paucifolia</i> Baker	ep	x					
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	ep	x	x				
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	ep		x	x	x	x	IUCN (LC); Resolución Nº 175, 29 nov 2013 "Protección de líquenes, briofitas, helechos arborescentes y de la barba de palo"
		ep					x	
		ep				x		
	ep	x						
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	A			x	x	x	IUCN (LC); LRFV (LC)
	<i>Protium</i>	A		x				

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Burseraceae	<i>Protium</i>	A			x			
	<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	A					x	IUCN (LC)
	<i>Protium tovarense</i> Pittier	A		x				
		A			x			
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummelinck	cac	x		x			IUCN (LC); LRFV (LC); CITES (II)
	<i>Cereus hexagonus</i> (L.) Mill.	cac	x		x			
	<i>Epiphyllum</i>	cac				x		
	<i>Epiphyllum hookeri</i> (Link & Otto) Haw.	cac			x			IUCN (LC)
	<i>Epiphyllum oxypetalum</i> (DC.) Haw.	cac		x				IUCN (LC)
	<i>Hylocereus lemairei</i> (Hook.) Britton & Rose	cac			x			
	<i>Mammillaria mammillaris</i> (L.) H.Karst.	cac				x		IUCN (LC); LRFV (VU) A2cd; CITES (II)
	<i>Melocactus curvispinus</i> Pfeiff. subsp. <i>caesius</i> (H.L. Wendl.) N.P. Taylor	cac	x			x		IUCN (LC); LRFV (VU) A2ace; CITES (II)
	<i>Opuntia boldinghii</i> Britton & Rose	cac				x		IUCN (LC)
	<i>Opuntia caracasana</i> Salm-Dyck	cac	x			x		IUCN (LC); CITES (II)
	<i>Pereskia guamacho</i> F.A.C. Weber	cac	x					LRFV (VU) A2ac; CITES (II)
	<i>Rhipsalis</i>	cac				x		x
	<i>Rhipsalis</i>	cac					x	
<i>Stenocereus griseus</i> (Haw.) Buxb.	cac	x			x			IUCN (LC); CITES (II)
Campanulaceae	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G. Don	h		x	x		x	
	<i>Siphocampylus reticulatus</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Klotzsch & H. Karst. ex Vatke	ar		x			x	Endémica de Venezuela
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	ar			x		x	IUCN (LC)
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	A, ar			x	x	x	
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	h		x				

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Capparaceae	<i>Calanthe stenosepala</i> (Urb.) Cornejo & Iltis	A, ar	x					IUCN (EN) B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); LRFV (EN) B1ab(iii,v); Endémica de Venezuela
	<i>Capparis</i>	ar			x			
	<i>Morisonia flexuosa</i> (L.) J. Presl	ar			x			IUCN (LC)
	<i>Morisonia hastata</i> (Jacq.) C. Presl	A, ar	x		x			IUCN (LC)
	<i>Morisonia verrucosa</i> (Jacq.) J. Presl	ar			x			IUCN (LC)
	<i>Morisonia tenuisiliqua</i> (Jacq.) Christenh Byng	A, ar			x			
	<i>Morisonia odoratissima</i> (Jacq.) Christenh Byng	A, ar	x		x			IUCN (LC)
		ar					x	
		ar			x			
	A					x		
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	ar			x			
	<i>Vasconcellea</i>	A					x	
	<i>Vasconcellea</i>	ar				x		
	<i>Vasconcellea</i>	ar			x			
Caryophyllaceae	<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	h		x			x	IUCN (LC)
	<i>Drymaria</i>	h		x	x		x	
	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. & Schult.	h		x			x	
		h		x				
Celastraceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	l				x		
	<i>Prionostemma asperum</i> (Lam.) Miers	ar, tr					x	
Clethraceae	<i>Clethra lanata</i> M. Martens & Galeotti	A		x	x		x	
Clusiaceae	<i>Clusia</i>	A, ar			x		x	
	<i>Clusia</i>	A		x				
	<i>Clusia minor</i> L.	A, ar					x	IUCN (LC)
	<i>Clusia multiflora</i> Kunth	A, ar		x	x		x	IUCN (LC)
	<i>Garcinia</i>	A, ar			x			
Combretaceae	<i>Combretum</i>	tr				x		
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	h		x			x	
	<i>Commelina</i>	h				x		

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	h	x					
	<i>Commelina leiocarpa</i> Benth.	h		x				LRFV (DD)
	<i>Commelina rufipes</i> Seub.	h			x		x	
	<i>Tradescantia zanonía</i> (L.) Sw.	h					x	
	<i>Tripogandra serrulata</i> (Vahl) Handlos	h			x		x	
		h					x	
		h		x				
Convolvulaceae	<i>Bonamia trichantha</i> Hallier f.	ar, tr				x		
	<i>Convolvulus nodiflorus</i> Desr.	tr	x		x			
	<i>Evolvulus</i>	h		x				
	<i>Evolvulus</i>	h				x		
	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	h			x			
	<i>Evolvulus convolvuloides</i> (Willd.) Stearn	h	x					
	<i>Ipomoea</i>	tr		x	x	x		
	<i>Ipomoea alba</i> L.	tr					x	IUCN (LC)
	<i>Ipomoea aristolochiifolia</i> G. Don	tr		x				
	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	ar, tr	x					
	<i>Ipomoea cholulensis</i> Kunth	tr					x	
	<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	tr					x	
	<i>Ipomoea mirandina</i> (Pittier) O'Donell	tr				x	x	LRFV (NT)
	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	tr			x		x	
	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	tr				x	x	
	<i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hallier f.	tr					x	
	<i>Merremia macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) O'Donell	tr			x	x		x
	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier f.	tr			x	x	x	x
		tr			x			
		tr			x			
	tr			x		x		
	tr					x		
	tr				x			

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Costaceae	<i>Costus</i>	h		x			x	
	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	h					x	
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia racemosa</i> (Mill.) Cogn.	tr				x		
	<i>Ceratodes palmata</i> (L.) Urb.	tr	x					
	<i>Cucumis anguria</i> L.	tr				x		
	<i>Doyerea emetocathartica</i> Grosourdy	tr	x					
	<i>Fevillea cordifolia</i> L.	tr			x			
	<i>Gurania</i>	tr			x			
	<i>Momordica charantia</i> L.	tr			x	x	x	
	<i>Psiguria</i>	tr	x					
	<i>Rytidostylis</i>	tr		x	x		x	
	<i>Rytidostylis</i>	tr				x		
	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	tr		x				
		tr	x					
		tr				x		
		tr				x		
		tr			x		x	
		tr		x	x			
	tr	x						
Cyatheaceae	<i>Cnemidaria</i>	pt			x			Resolución N° 175, 29 nov 2013 "Protección de líquenes, briofitas, helechos arborescentes y de la barba de palo"
	<i>Cyathea</i>	pt			x			Resolución N° 175, 29 nov 2013 "Protección de líquenes, briofitas, helechos arborescentes y de la barba de palo"
	<i>Cyathea</i>	pt		x				Resolución N° 175, 29 nov 2013 "Protección de líquenes, briofitas, helechos arborescentes y de la barba de palo"

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Cyatheaceae		pt					x	Resolución N° 175, 29 nov 2013 "Protección de líquenes, briofitas, helechos arborescentes y de la barba de palo"	
		pt			x			Resolución N° 175, 29 nov 2013 "Protección de líquenes, briofitas, helechos arborescentes y de la barba de palo"	
Cyclanthaceae	<i>Asplundia</i>	ep			x				
	<i>Cyclanthus bipartitus</i> Poit.	h		x	x				
		ep					x		
		h			x				
Cyperaceae	<i>Bulbostylis</i>	h				x			
	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) Kunth ex C.B. Clarke	h		x				IUCN (LC)	
	<i>Carex hamata</i> Sw.	h			x				
	<i>Cyperus</i>	h				x			
	<i>Cyperus</i>	h		x					
	<i>Cyperus</i>	h		x					
	<i>Cyperus</i>	h			x				
	<i>Cyperus friburgensis</i> Boeckeler	h		x	x		x		
	<i>Cyperus involucratus</i> Rottb.	h		x			x		
	<i>Cyperus ligularis</i> L.	h					x		
	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz.	h				x	x		
	<i>Cyperus ochraceus</i> Vahl	h					x		
	<i>Cyperus oxylepis</i> Nees ex Steud.	h	x						
	<i>Cyperus planifolius</i> Rich.	h	x					IUCN (LC)	
	<i>Cyperus tenuis</i> Sw.	h			x	x		x	IUCN (LC)
	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	h			x			x	
<i>Fimbristylis</i>	h			x					
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	h						x	IUCN (LC)	
<i>Rhynchospora</i>	h						x		

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	h		x	x	x	x	
	<i>Rhynchospora polyphylla</i> (Vahl) Vahl	h		x				
	<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	h		x				IUCN (LC)
	<i>Scleria</i>	h			x		x	
	<i>Scleria bracteata</i> Cav.	h		x	x	x	x	IUCN (LC)
	<i>Scleria distans</i> Poir.	h		x				IUCN (LC)
	<i>Scleria latifolia</i> Sw.	h			x		x	IUCN (LC)
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	pt		x	x		x	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i>	tr			x			
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum</i>	pt					x	
	<i>Elaphoglossum</i>	pt			x			
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	A					x	
Ericaceae	<i>Bejaria aestuans</i> Mutis ex L.	ar		x				IUCN (LC)
	<i>Gaultheria erecta</i> L.	ar		x				IUCN (LC)
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i>	A, ar			x			
	<i>Erythroxylum</i>	ar			x			
	<i>Erythroxylum</i>	A					x	
	<i>Erythroxylum amazonicum</i> Peyr.	A		x				IUCN (LC)
	<i>Erythroxylum steyermarkii</i> Plowman	A, ar	x					LRFV (LC); Endémica de Venezuela
Escalloniaceae	<i>Escallonia paniculata</i> (Ruíz & Pav.) Roem. & Schult. var. <i>paniculata</i>	A, ar		x				IUCN (LC)
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	h				x		
	<i>Acalypha</i>	ar		x				
	<i>Acalypha</i>	ar		x				
	<i>Acalypha</i>	h		x			x	
	<i>Acalypha</i>	ar				x		
	<i>Acalypha cuneata</i> Poepp.	ar		x	x			IUCN (LC)
	<i>Acalypha cuspidata</i> Jacq.	ar, h					x	
	<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq.	A, ar				x		IUCN (LC)
	<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.	A, ar		x	x	x	x	IUCN (LC)
	<i>Acalypha villosa</i> Jacq.	ar			x	x		IUCN (LC); LRFV (LC)
	<i>Alchornea</i>	A					x	
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	A		x				IUCN (LC); LRFV (NT)	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	A					x	IUCN (LC)	
	<i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch	ar, h			x	x			
	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	ar	x		x	x		IUCN (LC)	
	<i>Croton</i>	A			x				
	<i>Croton</i>	ar		x					
	<i>Croton</i>	ar		x			x		
	<i>Croton</i>	ar				x			
	<i>Croton conduplicatus</i> Kunth	ar	x		x				
	<i>Croton fragilis</i> Kunth	ar	x						
	<i>Croton hirtus</i> L'Her.	su			x				
	<i>Croton megalodendron</i> Müll. Arg.	A			x	x		x	IUCN (LC); Endémica de Venezuela
	<i>Croton niveus</i> Jacq.	q				x			IUCN (LC)
	<i>Croton pungens</i> Jacq.	ar			x	x			IUCN (LC)
	<i>Dalechampia scandens</i> L.	tr	x						IUCN (LC)
	<i>Dalechampia tiliifolia</i> Lam.	tr					x		
	<i>Ditaxis argothamnoides</i> (Bertero ex Spreng.) Radcl.-Sm. & Govaerts	su		x					
	<i>Euphorbia</i>	h						x	
	<i>Euphorbia</i>	h				x	x		
	<i>Euphorbia</i>	h					x		
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	h				x		x	IUCN (LC)
	<i>Euphorbia tithymaloides</i> L.	ar, h		x			x		IUCN (LC)
	<i>Hura crepitans</i> L.	A				x	x	x	LRFV (NT)
	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	ar		x		x			IUCN (LC)
	<i>Mabea</i>	A			x			x	
	<i>Mabea</i>	A					x		
	<i>Manihot carthagenensis</i> (Jacq.) Müll. Arg.	A, ar		x					IUCN (LC)
<i>Ricinus communis</i> L.	ar			x	x		x		
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	A				x	x	x	IUCN (LC)	
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	A						x	IUCN (LC)	
		A		x					

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Fabaceae		tr		x					
		su		x					
Fabaceae (c)	<i>Bauhinia</i>	A, tr				x			
	<i>Bauhinia</i>	l					x		
	<i>Bauhinia glabra</i> Jacq.	ar		x	x	x			
	<i>Brownea</i>	A			x				
	<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.	A				x		IUCN (LC); Árbol emblemático estado Yaracuy	
	<i>Brownea longepedicellata</i> Huber	A				x			
	<i>Caesalpinia</i>	A					x		
	<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.	A	x		x				
	<i>Caesalpinia mollis</i> (Kunth) Spreng.	A, ar	x		x			IUCN (DD); LRFV (VU) A2acd	
	<i>Cercidium praecox</i> (Ruíz & Pav.) Harms	A	x						
	<i>Chamaecrista</i>	su, h			x	x	x		
	<i>Chamaecrista</i>	h			x				
	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench subsp. <i>patellaria</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	su, h			x				
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	A					x	x	IUCN (LC); LRFV (VU) A4cd
	<i>Peltophorum acutifolium</i> (J.R.Johnst.) J.R.Johnst.	A	x						LRFV (DD); Endémica de Venezuela
	<i>Senna</i>	ar						x	
	<i>Senna</i>	ar					x		
	<i>Senna</i>	ar			x				
	<i>Senna atomaria</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	ar				x			IUCN (LC)
	<i>Senna fruticosa</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby	ar			x		x	x	IUCN (LC)
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	su					x	x	IUCN (LC)	
<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barneby	ar					x		IUCN (LC)	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Fabaceae (f)	<i>Abrus precatorius</i> L.	tr		x					
	<i>Aeschynomene</i>	h		x		x			
	<i>Aeschynomene brasiliana</i> (Poir.) DC. var. <i>brasiliana</i>	h		x	x			IUCN (LC)	
	<i>Centrosema</i>	tr					x		
	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	tr	x						
	<i>Coursetia caribaea</i> (Jacq.) Lavin var. <i>caribaea</i>	ar						x	IUCN (LC)
	<i>Coursetia ferruginea</i> (Kunth) Lavin	A, ar	x				x	x	IUCN (LC)
	<i>Crotalaria</i>	su, h			x		x	x	
	<i>Crotalaria micans</i> Link	su			x	x			IUCN (LC)
	<i>Desmodium</i>	h				x			
	<i>Desmodium</i>	h						x	
	<i>Desmodium</i>	h					x		
	<i>Desmodium incanum</i> DC.	su					x		
	<i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC.	su, h			x	x			
	<i>Dioclea</i>	tr						x	
	<i>Dioclea guianensis</i> Benth.	tr			x			x	IUCN (LC)
	<i>Erythrina</i>	A			x				
	<i>Erythrina</i>	A			x	x			
	<i>Erythrina</i>	A					x		
	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook.	A			x			x	IUCN (LC); Árbol emblemático estado Mérida
	<i>Lonchocarpus</i>	A					x		
	<i>Machaerium</i>	A, ar			x	x			
	<i>Machaerium</i>	A					x	x	
	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	A				x		x	IUCN (LC)
	<i>Machaerium biovulatum</i> Micheli	A					x		IUCN (LC)
	<i>Machaerium floribundum</i> Benth.	A, ar, l			x				IUCN (LC)
	<i>Machaerium latialatum</i> Pittier	A	x					x	Endémica de Venezuela
<i>Machaerium robiniifolium</i> (DC.) Vogel	A, ar, l						x		
<i>Machaerium tovarense</i> Pittier	A			x				LRFV (DD); Endémica de Venezuela	
<i>Macroptilium</i>	Su				x	x			

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Fabaceae (f)	<i>Macroptilium erythroloma</i> (Benth.) Urb.	Su		x				
	<i>Myrospermum frutescens</i> Jacq.	A	x					IUCN (LC); LRFV (VU) A2acd; Árbol emblemático estado Anzoátegui
	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	Tr			x			IUCN (LC)
	<i>Stylosanthes</i>	h				x		
	<i>Stylosanthes humilis</i> Kunth	h	x	x				
	<i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers.	h			x			
	<i>Trifolium repens</i> L.	h		x				
	<i>Vigna linearis</i> (Kunth) Maréchal, Mascherpa & Stainier	h		x		x		
	<i>Zornia</i>	h		x		x		
	<i>Zornia</i>	h					x	
		A	x					
		A				x		
		tr				x		
		tr					x	
		tr					x	
		su					x	
		su			x			
		su			x			
	tr			x				
Fabaceae (m)	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart var. <i>niopoides</i>	A					x	IUCN (LC); LRFV (VU) A2cd
	<i>Calliandra cruegeri</i> Griseb.	ar	x		x		x	
	<i>Desmanthus virgatus</i> Willd.	su			x	x		IUCN (LC)
	<i>Inga</i>	A					x	
	<i>Inga</i>	A			x			
	<i>Inga</i>	A				x	x	
	<i>Inga punctata</i> Willd.	A		x	x		x	IUCN (LC)
	<i>Inga villosissima</i> Benth.	A		x				
	<i>Mimosa</i>	ar				x		
	<i>Mimosa</i>	ar				x		
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir. var. <i>arenosa</i>	ar	x					x	IUCN (LC)

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Fabaceae (m)	<i>Mimosa pudica</i> L.	su		x	x	x	x	IUCN (LC)	
	<i>Neptunia plena</i> (L.) Benth.	su	x		x			IUCN (LC)	
	<i>Piptadenia flava</i> (Spreng. ex DC.) Benth.	A, ar	x					IUCN (LC)	
	<i>Pithecellobium</i>	A, ar				x			
	<i>Pithecellobium</i>	A, ar				x			
	<i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Benth.	A					x	IUCN (LC)	
	<i>Pithecellobium unguicati</i> (L.) Benth.	A, ar	x		x				
	<i>Neltuma juliflora</i> (Sw.) DC.	A, ar	x		x			Árbol emblemático estado Falcón	
	<i>Pseudopiptadenia pittieri</i> (Harms) G.P. Lewis	A			x	x		IUCN (VU) A2cd+3cd+4cd; LRFV (VU) A2cd	
	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) F. Muell.	A				x	x	IUCN (LC); LRFV (VU) A2cd; B1ab (ii, iii, iv,v); Árbol emblemático estado Aragua; Resolución Nº 58, 22 jul 2014 "Protección de la especie Samán"	
	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	A					x	LRFV (NT)	
	<i>Senegalia riparia</i> (Kunth) Britton & Rose	ar				x		IUCN (LC)	
	<i>Senegalia tamarindifolia</i> (L.) Britton & Rose	A, ar	x						
	<i>Vachelia</i>	ar					x		
	<i>Vachelia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	ar					x	IUCN (LC)	
	<i>Vachelia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	A, ar				x		x	IUCN (LC)
		ar					x		
	ar				x				
	ar				x				
	A				x				
	A				x				

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Gentianaceae	<i>Chelonanthus</i>	h		x				
		h					x	
		h		x				
Geraniaceae	<i>Geranium venezuelae</i> Knuth	h		x				LRFV (DD); Endémica de Venezuela
Gesneriaceae	<i>Besleria</i>	su					x	
	<i>Besleria clivorum</i> C.V. Morton	ar		x				LRFV (DD); Endémica de Venezuela
	<i>Besleria laxiflora</i> Benth.	ar, su			x			LRFV (DD)
	<i>Besleria mucronata</i> Hanst.	su		x			x	LRFV (DD)
	<i>Columnea sanguinea</i> (Pers.) Hanst.	h					x	
	<i>Kohleria</i>	h		x				
	<i>Kohleria hirsuta</i> (Kunth) Regel var. <i>hirsuta</i>	su, h		x			x	
		h				x		x
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris</i>	pt		x				
	<i>Sticherus</i>	pt		x				
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i>	h		x	x		x	
	<i>Heliconia</i>	h			x			
	<i>Heliconia</i>	h				x		
	<i>Heliconia bihai</i> L.	h			x	x		LRFV (LC)
	<i>Heliconia hirsuta</i> L. f.	h		x		x		
	<i>Heliconia revoluta</i> (Griggs) Standl.	h				x		
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	ar, su	x		x		x	
	<i>Heliotropium indicum</i> L.	h		x		x	x	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum</i>	pt		x	x		x	
	<i>Trichomanes capillaceum</i> L.	pt					x	
		pt					x	
Hypericaceae	<i>Hypericum</i>	h					x	
	<i>Hypericum thesiifolium</i> Kunth	h		x				LRFV (NT)
	<i>Vismia</i>	A		x				
	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	A			x		x	IUCN (LC)
	<i>Vismia lindeniana</i> Decne.	A		x				

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Icacinaceae	<i>Calatola venezuelana</i> Pittier	A					x	
Iridaceae	<i>Sisyrinchium micranthum</i> Kunth	h		x				
Lamiaceae	<i>Cantinoa mutabilis</i> (Rich.) Harley & J.F.B. Pastore	h		x	x		x	
	<i>Hyptis</i>	h				x	x	
	<i>Hyptis</i>	h			x			
	<i>Hyptis</i>	h					x	
	<i>Hyptis</i>	su		x				
	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	h		x				
	<i>Hyptis sinuata</i> Pohl	h					x	
	<i>Hyptis vilis</i> Kunth & Bouché	h		x	x		x	
	<i>Leonurus japonicus</i> Houtt.	h		x				
	<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	su, h					x	
	<i>Ocimum</i>	h					x	
	<i>Salvia occidentalis</i> Sw.	h						x
	<i>Stachys</i>	h		x	x			
		h						x
		h					x	x
	h						x	
	ar		x					
Lauraceae	<i>Aniba</i>	A		x				
	<i>Nectandra pichurim</i> (Kunth) Mez	A		x			x	IUCN (LC); LRFV (LC)
	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	ar					x	LRFV (LC)
	<i>Persea americana</i> Mill.	A		x				
	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	A		x	x		x	IUCN (LC); LRFV (LC)
		A		x				
		A		x			x	
	A				x			
Lecythidaceae	<i>Gustavia poeppigiana</i> O. Berg	A				x		IUCN (LC)
Loasaceae	<i>Klaprothia fasciculata</i> (C. Presl) Poston	su, h					x	
Loganiaceae	<i>Strychnos</i>	A					x	
Lomariopsidaceae	<i>Cyclopeltis semicordata</i> (Sw.) J. Sm.	pt				x	x	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Loranthaceae	<i>Phthirusa</i>	pa			x			
	<i>Passovia pedunculata</i> (Jacq.) Kuit.	pa			x	x		
		pa				x		
		pa			x			
Lycopodiaceae		pt				x		
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	pt			x	x		
Lythraceae	<i>Cuphea</i>	ar					x	
	<i>Cuphea</i>	su		x				
	<i>Cuphea elliptica</i> Koehne	su, h		x				
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis cornifolia</i> (Kunth) C.B. Rob.	tr					x	
	<i>Bunchosia argentea</i> (Jacq.) DC.	A		x		x		IUCN (LC)
	<i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) DC.	A					x	
	<i>Bunchosia mollis</i> Benth.	A, ar				x		
	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	ar		x		x	x	IUCN (LC)
	<i>Byrsonima karstenii</i> W.R. Anderson	A					x	IUCN (LC); LRFV (DD); Endémica de Venezuela
		ar				x		
Malvaceae	<i>Allosidastrum</i>	ar	x					
	<i>Bastardia viscosa</i> (L.) Kunth	ar	x			x		
	<i>Byttneria</i>	ar				x		
	<i>Byttneria aculeata</i> (Jacq.) Jacq.	ar				x		
	<i>Callianthe geminiflora</i> (Kunth) Donnell	ar					x	
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	A				x		IUCN (LC)
	<i>Cienfuegosia heterophylla</i> Garcke	ar	x					
	<i>Gossypium</i>	ar				x		
	<i>Gossypium</i>	ar					x	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	A, ar			x	x	x	IUCN (LC); LRFV (DD)	
	<i>Helicteres baruensis</i> Jacq.	ar	x					IUCN (LC)	
	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	A		x	x		x	IUCN (LC)	
	<i>Hibiscus phoeniceus</i> Jacq.	su	x						
	<i>Luehea candida</i> (DC.) Mart.	A, ar					x	IUCN (LC)	
	<i>Malachra alceifolia</i> Jacq.	ar, su					x		
	<i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.	ar					x	x	
	<i>Malvaviscus penduliflorus</i> DC.	ar			x			x	
	<i>Melochia</i>	su				x	x		
	<i>Melochia caracasana</i> Jacq.	ar				x			
	<i>Melochia parvifolia</i> Kunth	ar					x		
	<i>Melochia tomentosa</i> L.	su, ar	x						
	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	A				x			IUCN (LC); LRFV (LC)
	<i>Pavonia</i>	ar				x			
	<i>Sida</i>	su						x	
	<i>Sida</i>	ar					x		
	<i>Sida</i>	su			x	x			
	<i>Sida</i>	ar				x			
	<i>Sida ciliaris</i> L.	su	x			x	x	x	
	<i>Sida glabra</i> Mill.	ar	x						
	<i>Sida glomerata</i> Cav.	ar					x		
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	ar			x			x	
	<i>Sida spinosa</i> L.	ar	x						
	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Correa	A, ar				x			IUCN (LC)
	<i>Triumfetta bogotensis</i> DC.	ar						x	IUCN (LC)
	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	ar, su			x	x			IUCN (LC)
	<i>Waltheria indica</i> L.	ar			x		x	x	IUCN (LC)
		ar	x						
		ar						x	
		ar					x		
	ar						x		
	ar						x		
	su				x	x			
	ar			x	x				

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Marantaceae	<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) Schult.	h			x			
	<i>Stromanthe tonckat</i> (Aubl.) Eichler	h			x		x	
		h			x	x		
Marattiaceae	<i>Danaea moritziana</i> C. Presl	pt			x			
Marcgraviaceae	<i>Ruyschia tremadena</i> (Ernst) Lundell	l					x	
Melanthiaceae	<i>Schoenocaulon officinale</i> (Schltdl. & Cham.) A. Gray ex Benth.	h		x			x	LRFV (LC)
Melastomataceae	<i>Graffenrieda latifolia</i> (Naudin) Triana var. <i>Latifolia</i>	A		x			x	
	<i>Meriania longifolia</i> (Naudin) Cogn.	A					x	
	<i>Miconia</i>	ar		x	x			
	<i>Miconia</i>	ar				x		
	<i>Miconia</i>	ar		x	x			
	<i>Miconia ciliata</i> (Rich.) DC.	ar		x			x	IUCN (LC)
	<i>Miconia crenata</i> (Vahl) Michelang.	ar			x		x	
	<i>Miconia dodecandra</i> Cogn.	A					x	IUCN (LC)
	<i>Miconia ibaguensis</i> (Bonpl.) Triana	A, ar					x	
	<i>Miconia macrodon</i> (Naudin) Wurdack	ar			x			LRFV (DD)
	<i>Miconia rufescens</i> (Aubl.) DC.	ar					x	IUCN (LC)
	<i>Miconia stenostachya</i> DC.	ar					x	IUCN (LC)
	<i>Miconia tuberculata</i> (Naud.) Triana	ar		x				
	<i>Miconia virescens</i> (Vahl) Triana	ar			x			Endémica de Venezuela
	<i>Tibouchina geitneriana</i> (Schl.) Cogn.	ar		x				
	<i>Tibouchina longifolia</i> (Vahl) Baill.	ar		x	x			IUCN (LC)
		A					x	
		h		x				
		ar					x	
		ar			x			
	ar			x				
	ar					x		

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	A	x			x		
	<i>Cedrela montana</i> O. Moritz ex Turcz.	A		x	x			IUCN (VU) A2c; LRFV (VU) A2acd
	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	A			x			
	<i>Trichilia</i>	A				x		
	<i>Trichilia hirta</i> L.	A		x	x		x	LRFV (LC)
	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	A			x			
	<i>Trichilia septentrionalis</i> C. DC.	A					x	IUCN (LC)
		A				x		
	A				x			
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i> L.	tr		x	x	x		
Metteniusaceae	<i>Metteniusa nucifera</i> (Pittier) Sleumer	A		x				
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw. subsp. <i>bolivarense</i> (Pittier) C.C. Berg	A			x	x		IUCN (LC); LRFV (LC)
	<i>Dorstenia aristeguietae</i> Cuatrec.	h			x			LRFV (VU) B1ab(iii); Endémica de Venezuela
	<i>Dorstenia contrajerva</i> L.	h		x	x	x		
	<i>Ficus</i>	A		x				
	<i>Ficus</i>	A				x		
	<i>Ficus</i>	A		x				
	<i>Ficus</i>	A			x			
	<i>Ficus</i>	A					x	
	<i>Ficus maxima</i> Mill.	A					x	IUCN (LC); LRFV (LC)
	<i>Ficus velutina</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	A		x				IUCN (LC)
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	A					x	IUCN (LC); LRFV (LC)
	<i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J.F. Macbr.	A				x		IUCN (LC)
	A				x			
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	A			x	x	x	
Myricaceae	<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	A, ar					x	IUCN (LC)
Myrtaceae	<i>Calyptanthus speciosa</i> Sagot	A					x	IUCN (LC)
	<i>Eugenia</i>	A, ar			x	x		
	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	A, ar		x			x	
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	A, ar		x			x	IUCN (LC)

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	ar					x	
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	ar		x			x	IUCN (LC)
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	A			x			
	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	A			x			
		A			x			
		A			x			
Namaceae	<i>Wigandia caracasana</i> Kunth	ar			x			
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis</i>	pt		x				
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	h			x	x		
	<i>Boerhavia erecta</i> L.	h	x					
	<i>Guapira ferruginea</i> (Klotzsch ex Choisy) Lundell	A, ar			x		x	Endémica de Venezuela
	<i>Guapira pacurero</i> (Kunth) Little	A, ar			x			
	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	h		x				
	<i>Mirabilis violacea</i> (L.) Heimerl	h	x					
		A			x			
Olacaceae	<i>Heisteria</i>	ar					x	
	<i>Heisteria latifolia</i> Standl.	A, ar			x			IUCN (LC)
Onagraceae	<i>Ludwigia</i>	h					x	
	<i>Ludwigia</i>	h					x	
	<i>Ludwigia</i>	h			x			
	<i>Ludwigia</i>	ar, su				x		
	<i>Ludwigia inclinata</i> (L. f.) M. Gómez	h				x		
	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	h		x				IUCN (LC)
Ophioglossaceae	<i>Botrychium underwoodianum</i> Maxon	pt		x				
Orchidaceae	<i>Cleistes</i>	h		x				
	<i>Epidendrum</i>	h		x				
	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	h		x				
	<i>Maxillaria</i>	ep			x			
	<i>Microchilus paleaceus</i> (Schltr.) Ormerod	h					x	
	<i>Myrmecophila humboldtii</i> (Rchb. f.) Rolfe	ep	x					LRFV (VU) A2ad; CITES (II)
	<i>Oncidium</i>	ep			x		x	
	<i>Pleurothallis</i>	ep			x		x	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Orchidaceae	<i>Restrepia</i>	ep					x	
	<i>Stelis</i>	ep					x	
	<i>Vanilla phaeantha</i> Rchb. f.	ep				x		IUCN (EN) 2ab(iii,v); CITES (II)
		ep					x	
		ep					x	
		h			x			
		ep					x	
Orobanchaceae	<i>Buchnera</i>	h		x				
	<i>Castilleja</i>	h			x		x	
	<i>Castilleja arvensis</i> Schtdl. & Cham.	h		x				
	<i>Castilleja scorzonrifolia</i> Kunth	h		x			x	
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	h		x	x			
	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	h		x	x		x	
	<i>Oxalis rhombifolia</i> Jacq.	su		x				
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	tr			x			
	<i>Passiflora</i>	tr				x		
	<i>Passiflora</i>	tr		x				
	<i>Passiflora capsularis</i> L.	tr					x	
	<i>Passiflora cyanea</i> Mast.	tr	x					
	<i>Passiflora foetida</i> L.	tr				x		
Petiveriaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	su, h		x	x	x		
	<i>Rivina humilis</i> L.	h				x		
	<i>Seguieria americana</i> L.	A, ar				x		
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma fendleri</i> Briq.	A		x			x	IUCN (LC)
	<i>Hieronyma moritziana</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	A					x	
	<i>Phyllanthus</i>	h					x	
	<i>Phyllanthus</i>	h					x	
	<i>Phyllanthus</i>	h		x				
	<i>Phyllanthus</i>	h			x	x		
	<i>Phyllanthus</i>	h				x		
	<i>Richeria grandis</i> Vahl	A						x
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca</i>	ar, su, h				x		
	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	ar, su, h		x				
	<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & Bouché	ar, su, h		x			x	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	ep					x	
	<i>Peperomia</i>	ep		x			x	
	<i>Peperomia</i>	ep			x		x	
	<i>Peperomia angustata</i> Kunth	h				x		
	<i>Piper</i>	ar			x		x	
	<i>Piper</i>	ar			x		x	
	<i>Piper</i>	su			x			
	<i>Piper</i>	ar		x	x			
	<i>Piper</i>	ar				x	x	
	<i>Piper</i>	ar		x				
	<i>Piper aduncum</i> L.	ar		x	x		x	
	<i>Piper amalago</i> L.	ar				x		
	<i>Piper caracasenum</i> Bredem. ex Link	ar			x		x	Endémica de Venezuela
	<i>Piper dilatatum</i> Rich.	ar			x			
	<i>Piper glabrescens</i> (Miq.) DC.	ar		x				IUCN (LC); LRFV (DD)
	<i>Piper marginatum</i> Jacq.	ar		x	x	x	x	
<i>Piper umbellatum</i> L.	ar		x	x				
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>	h		x			x	
	<i>Plantago australis</i> Lam.	h		x				
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	h		x				IUCN (LC)
	<i>Scoparia dulcis</i> L.	h				x	x	
	<i>Veronica polita</i> Fr.	h		x				
Poaceae	<i>Aegopogon cenchroides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	h			x			IUCN (LC)
	<i>Andropogon</i>	h				x		
	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	h		x	x		x	
	<i>Anthephora hermaphrodita</i> (L.) Kuntze	h			x	x		
	<i>Aristida</i>	h				x		
	<i>Aristida recurvata</i> Kunth	h			x			
	<i>Arthrostylidium</i>	h bam		x				
	<i>Arthrostylidium venezuelae</i> (Steud.) McClure	h bam					x	
	<i>Arundinella hispida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntze	h		x			x	
	<i>Axonopus</i>	h				x		

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Poaceae	<i>Axonopus</i>	h					x		
	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.	h bam		x	x				
	<i>Bromus catharticus</i> Vahl	h		x					
	<i>Cenchrus</i>	h			x	x			
	<i>Cenchrus</i>	h		x					
	<i>Cenchrus pilosus</i> Kunth	h	x						
	<i>Chloris</i>	h					x		
	<i>Chloris inflata</i> Link	h	x						
	<i>Chusquea pallida</i> Munro	h bam					x	LRFV (DD)	
	<i>Coix lacrima-jobi</i> L.	h		x					
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Richt.	h		x	x	x	x		
	<i>Dichantherium sphaerocarpon</i> (Elliott) Gould	h				x			
	<i>Digitaria</i>	h					x	x	
	<i>Digitaria</i>	h				x			
	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	h		x	x			x	
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	h	x						
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	h	x	x	x	x	x	x	IUCN (LC)
	<i>Eragrostis</i>	h						x	
	<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro ex Benth.	h			x			x	
	<i>Lasiacis maculata</i> (Aubl.) Urb.	h			x	x			
	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	h			x				
	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	h	x	x	x	x		x	
	<i>Mesosetum</i>	h					x		
	<i>Olyra</i>	h			x				
	<i>Olyra standleyi</i> Hitchc.	h			x				IUCN (LC)
	<i>Oplismenus</i>	h					x		
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	h			x			x	
	<i>Panicum</i>	h			x				
	<i>Panicum</i>	h					x		
	<i>Panicum acuminatum</i> Sw.	h			x	x			IUCN (LC)
<i>Panicum hirsutum</i> Sw.	h						x		
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	h			x		x	x		

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Poaceae	<i>Pappophorum pappiferum</i> (Lam.) Kuntze	h	x					
	<i>Paspalum</i>	h		x				
	<i>Paspalum</i>	h				x		
	<i>Paspalum humboldtianum</i> Flügge	h			x			
	<i>Paspalum paniculatum</i> L.	h					x	IUCN (LC)
	<i>Paspalum saccharoides</i> Nees	h		x	x	x		
	<i>Paspalum trachycoleon</i> Steud.	h		x				
	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	h				x	x	IUCN (LC)
	<i>Poa</i>	h		x				
	<i>Poa annua</i> L.	h		x				IUCN (LC)
	<i>Rhipidocladum</i>	h bam		x	x			
	<i>Schizachyrium</i>	h				x		
	<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees	h		x			x	
	<i>Setaria</i>	h		x				
	<i>Setaria</i>	h				x		
	<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) Hitchc.	h	x					
		h	x					
		h					x	
		h bam			x			
		h bam			x			
		h			x			
		h				x	x	
		h					x	
		h					x	
		h				x		
		h				x	x	
		h					x	
		h					x	
	h				x	x		
	h					x		
	h					x		
	h				x			
	h				x			

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Poaceae		h				x		
		h		x				
		h		x				
		h		x				
		h		x				
Podocarpaceae	<i>Podocarpus</i>	A					x	
	<i>Podocarpus salicifolius</i> Klotzsch & H. Karst. ex Endl.	A		x				IUCN (LC); LRFV (LC); Endémica de Venezuela
Polemoniaceae	<i>Cobaea scandens</i> Cav.	tr		x				
Polygalaceae	<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	A, ar				x		IUCN (LC)
	<i>Polygala</i>	h					x	
	<i>Polygala paniculata</i> L.	h		x				
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	A			x			IUCN (LC); Árbol emblemático estado La Guaira
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	h		x				LRFV (DD)
	<i>Rumex crispus</i> L.	h		x				LRFV (DD)
	<i>Triplaris caracasana</i> Cham.	A			x			LRFV (LC)
		h		x				
Polypodiaceae	<i>Microgramma</i>	pt				x		
	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	pt			x			
	<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger	pt		x	x			
	<i>Pecluma</i>	pt					x	
	<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J. Sm.	pt				x		
	<i>Polypodium</i>	pt			x		x	
	<i>Polypodium</i>	pt					x	
	<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt	pt				x		
	<i>Serpocaulon</i>	pt				x	x	
	<i>Serpocaulon fraxinifolium</i> (Jacq.) A.R. Sm.	pt					x	
	<i>Terpsichore</i>	pt			x		x	
		pt		x			x	
	pt					x		

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Portulacaceae	<i>Portulaca elatior</i> Mart. ex Rohrb.	h	x					
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	h	x			x		
Primulaceae	<i>Clavija ornata</i> D. Don	ar			x			
	<i>Jacquinia armillaris</i> Jacq.	A, ar				x		
	<i>Myrsine</i>	A			x			
	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	A, ar		x				
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	A, ar		x	x	x	x	
Pteridaceae	<i>Adiantum</i>	pt					x	
	<i>Adiantum</i>	pt					x	
	<i>Adiantum</i>	pt		x	x			
	<i>Adiantum</i>	pt				x		
	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	pt		x	x	x		IUCN (LC)
	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	pt			x			
	<i>Adiantum macrophyllum</i> Sw.	pt		x				
	<i>Adiantum patens</i> Willd.	pt		x			x	
	<i>Adiantum pulverulentum</i> L.	pt		x				
	<i>Adiantum tenerum</i> Sw.	pt					x	
	<i>Pteris</i>	pt					x	
	<i>Pteris</i>	pt			x			
	<i>Pteris</i>	pt			x			
	<i>Pteris longifolia</i> L.	pt						x
	<i>Pteris quadriaurita</i> Retz.	pt			x			
Ranunculaceae	<i>Clematis guadeloupa</i> Pers.	l		x				
Rhamnaceae	<i>Gouania</i>	ar, tr				x	x	
	<i>Ziziphus saeri</i> Pittier	A			x			
Rosaceae	<i>Rubus</i>	ar					x	
	<i>Rubus</i>	ar		x	x			
	<i>Rubus idaeus</i> L.	ar		x				
	<i>Rubus robustus</i> C. Presl	ar		x				
Rubiaceae	<i>Borreria</i>	h			x			
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	ar			x	x		IUCN (LC)
	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	h		x			x	IUCN (LC)

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	ar		x	x		x		
	<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze	h		x					
	<i>Emmeorhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.	tr		x					
	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	ar			x				
	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	tr		x					
	<i>Genipa americana</i> L.	A				x		IUCN (LC)	
	<i>Gonzalagunia dicocca</i> Cham. & Schltdl.	ar				x			
	<i>Guettarda</i>	ar					x		
	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	ar				x	x	IUCN (LC)	
	<i>Ladenbergia muzonensis</i> (Goudot) Standl.	A						x	IUCN (LC)
	<i>Manettia schumanniana</i> Sprague	tr						x	Endémica de Venezuela
	<i>Notopleura</i>	su, h				x			
	<i>Notopleura</i>	su, h						x	
	<i>Palicourea</i>	ar			x				
	<i>Palicourea</i>	ar					x		
	<i>Palicourea</i>	A						x	
	<i>Palicourea demissa</i> Standl. var. <i>chimo</i> (Standl. & Steyererm.) Steyererm.	ar			x				Endémica de Venezuela
	<i>Palicourea petiolaris</i> Kunth	ar			x			x	
	<i>Palicourea semirasa</i> Standl.	A						x	
	<i>Psychotria</i>	ar						x	
	<i>Psychotria</i>	ar					x		
	<i>Psychotria</i>	ar						x	
	<i>Psychotria</i>					x			
	<i>Psychotria cuspidata</i> Bredem. ex Schult.	ar						x	
	<i>Psychotria hyalina</i> Steyererm.	ar				x		x	IUCN (VU) B1ab(iii)+2ab(iii)
	<i>Randia aculeata</i> L.					x			IUCN (LC)
<i>Rudgea karstenii</i> Standl.	A						x	IUCN (EN) B1ab(iii)+2ab(iii); Endémica de Venezuela	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Rubiaceae		ar					x	
		ar					x	
		h			x	x	x	
		su					x	
		ar					x	
		ar					x	
		ar					x	
		ar					x	
		ar			x		x	
		h			x			
		ar				x		
		h				x		
		A, ar				x		
		ar					x	
		ar					x	
		h					x	
		h			x			
Rutaceae	<i>Helietta plaeania</i> Tul.	A, ar			x	x		Endémica de Venezuela
	<i>Zanthoxylum</i>	A				x		
	<i>Zanthoxylum culantrilo</i> Kunth	A				x		
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	A		x	x		x	
		A					x	
		A				x		
Sabiaceae	<i>Meliosma</i>	A					x	
Salicaceae	<i>Casearia</i>	A		x				
	<i>Casearia</i>	ar				x		
	<i>Casearia</i>	ar				x		
	<i>Casearia</i>	ar					x	
	<i>Casearia guianensis</i> (Aubl.) Urb.	A, ar	x					IUCN (LC)
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	ar			x	x	x	IUCN (LC)
	<i>Ryania speciosa</i> Vahl	A				x		IUCN (LC); LRFV (LC)
	<i>Xylosma</i>	A			x	x		
Santalaceae	<i>Antidaphne viscoidea</i> Poepp. & Endl.	pa		x				
	<i>Dendrophthora fendleriana</i> (Eichler) Kuijt	pa					x	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Santalaceae	<i>Phoradendron</i>	pa		x		x		
Sapindaceae	<i>Allophylus punctatus</i> (Poepp.) Radlk.	A					x	IUCN (LC)
	<i>Cupania hirsuta</i> Radlk.	A			x			IUCN (LC)
	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	ar		x				IUCN (LC)
	<i>Matayba</i>	A			x		x	
	<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth	A			x			
	<i>Paullinia</i>	tr			x			
	<i>Paullinia bracteosa</i> Radlk.	l, tr			x	x		
	<i>Paullinia fuscescens</i> Kunth	l, tr					x	
	<i>Paullinia leiocarpa</i> Griseb.	l, tr			x			
	<i>Serjania</i>	tr	x					
	<i>Serjania</i>	tr		x				
	<i>Serjania</i>	tr					x	
	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	tr					x	
	<i>Serjania communis</i> Cambess.	tr			x		x	
<i>Serjania rhombea</i> Radlk.	tr				x			
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	A					x	
	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	A			x			IUCN (LC)
	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	A			x			IUCN (LC)
		A					x	
		A			x			
Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i> (L.f.)	h		x				LRFV (NT)
	<i>Buddleja americana</i> L.	ar					x	IUCN (LC)
	<i>Capraria biflora</i> L.	h			x	x		
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	pt			x			
	<i>Selaginella</i>	pt			x			
	<i>Selaginella</i>	pt					x	
	<i>Selaginella haematodes</i> (Kunze) Spring	pt			x			
	<i>Selaginella tenella</i> (P. Beauv.) Spring	pt					x	
Simarubaceae	<i>Castela erecta</i> Turpin	ar	x					IUCN (LC)
Smilacaceae	<i>Smilax</i>	tr		x				
	<i>Smilax</i>	tr					x	

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad	
Solanaceae	<i>Browallia americana</i> L.	h		x	x		x		
	<i>Capsicum</i>	su				x			
	<i>Cestrum</i>	ar		x					
	<i>Cestrum</i>	ar			x				
	<i>Cestrum megalophyllum</i> Dunal	ar					x		
	<i>Lycium americanum</i> Jacq.	ar	x						
	<i>Physalis</i>	h		x					
	<i>Physalis</i>	h				x			
	<i>Solandra grandiflora</i> Sw.	tr					x		
	<i>Solanum</i>	ar				x	x		
	<i>Solanum</i>	ar					x		
	<i>Solanum</i>	ar			x		x		
	<i>Solanum</i>	h			x	x			
	<i>Solanum</i>	ar			x		x		
	<i>Solanum</i>	ar					x		
	<i>Solanum</i>	ar				x			
	<i>Solanum</i>	ar		x					
	<i>Solanum</i>	ar					x		
	<i>Solanum</i>	tr			x		x		
	<i>Solanum</i>	ar					x		
	<i>Solanum acerifolium</i> Dunal	ar			x			x	
	<i>Solanum americanum</i> Mill.	h			x	x			
	<i>Solanum bicolor</i> Willd. ex Roem. & Schult.	A, ar			x				IUCN (LC)
	<i>Solanum capsicoides</i> All.	ar				x			
	<i>Solanum gardneri</i> Sendtn.	ar		x					
	<i>Solanum hirtum</i> Vahl	ar				x	x	x	IUCN (LC)
	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	h			x				
	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	su			x			x	
	<i>Solanum quitoense</i> Lam.	ar			x				
	<i>Solanum rugosum</i> Dunal	ar			x				IUCN (LC)
<i>Solanum stramonifolium</i> Jacq.	ar				x				
<i>Solanum trizygum</i> Bitter	h				x		x		

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Solanaceae		h		x				
		ar		x				
Sphenocleaceae	<i>Sphenoclea zeilanica</i> Gaertn.	h				x		
Talinaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	h			x			
	<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	h	x		x			
Tectariaceae	<i>Tectaria</i>	pt		x	x		x	
	<i>Tectaria incisa</i> Cav.	pt			x			
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris</i>	pt				x		
	<i>Thelypteris</i>	pt		x				
	<i>Thelypteris</i>	pt		x				
	<i>Thelypteris</i>	pt			x			
	<i>Thelypteris</i>	pt					x	
		pt		x				
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.	h				x		
Urticaceae	<i>Boehmeria ramiflora</i> Jacq.	ar, su		x	x	x		IUCN (LC)
	<i>Cecropia</i>	A				x		
	<i>Cecropia</i>	A					x	
	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	A		x	x		x	
	<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd.	ar					x	
	<i>Pilea</i>	h					x	
	<i>Pilea dauciodora</i> Wedd.	h					x	
	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	h		x	x		x	
	<i>Urera</i>	ar			x	x	x	
	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	ar					x	IUCN (LC)
	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. Ex Griseb	ar				x	x	IUCN (LC)
		ar					x	
	su			x				
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	ar	x					
	<i>Lantana camara</i> L.	ar	x	x		x	x	
	<i>Lantana canescens</i> Kunth	ar	x		x			
	<i>Lantana trifolia</i> L.	ar			x			
	<i>Lippia origanoides</i> Kunth	ar	x		x			
	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	su	x				x	IUCN (LC)

Familia	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	Particularidad
Verbenaceae	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.	h			x	x		
	<i>Stachytarpheta</i>	ar					x	
	<i>Stachytarpheta</i>	ar				x		
	<i>Stachytarpheta mutabilis</i> (Jacq.) Vahl	ar		x			x	
	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	h, su		x	x		x	
		ar	x					
Vitaceae	<i>Cissus</i>	tr		x	x			
	<i>Cissus</i>	tr				x		
	<i>Cissus obliqua</i> Ruiz & Pav.	tr					x	
	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & J.E. Jarvis	tr	x	x	x		x	IUCN (LC)
Vittariaceae	<i>Vittaria graminifolia</i> Kaulf.	pt					x	
Ximeniaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	A			x			IUCN (LC)
Zamiaceae	<i>Zamia muricata</i> Willd.	h				x		IUCN (NT); LRFV (VU) A2acd; CITES (I)
Zingiberaceae	<i>Alpinia purpurata</i> (Viell.) K. Schum.	h			x			
	<i>Renealmia</i>	h		x				
	<i>Renealmia thyrsoides</i> (Ruiz & Pav.) Poepp. & Endl.	h			x			
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia arborea</i> (Jacq.) Engl.	A	x					LRFV (NT); Árbol emblemático estado Nueva Esparta
	<i>Kallstroemia pubescens</i> (G. Don) Dandy	h				x		
	<i>Tribulus zeyheri</i> Sond.	h	x					
	Identificación	Hábito	CV	FDA	FLF	FSA	HEP	
	subtotal especies identificadas		112	391	380	295	420	
Plantas no identificadas	A			3	10	5	4	
	A, ar	2		1	2	1		
	ar				5	7	2	
	tr	2		2	1			
	su	1					1	
	h	2		2		2	3	
	pt			4	6	1	4	
	Subtotal plantas no identificadas		7	12	24	16	14	
	Total especies por predio		119	403	404	311	434	

Anexo 2. Ilustraciones de algunas especies de plantas en las localidades evaluadas.



Inflorescencia de *Brownea grandiceps* (Fabaceae). Finca San Álvaro.
Fuente: Mariana Barrios (2023).



Oncidium sp. (Orchidaceae). Hacienda El Paují.
Fuente: Ángel Fernández (2021).



Cyrtocymura scorpioides (Asteraceae). Hacienda El Paují.
Fuente: Ángel Fernández (2021).



Bromelia chrysantha (Bromeliaceae). Cerro Venezuela.
Fuente: Reina Gonto (2021).



Myrcia fallax (Myrtaceae). Finca Dos Aguas.
Fuente: Eduardo Stein (2022).



Anthurium crassinervium (Araceae). Finca San Álvaro.
Fuente: Mariana Barrios (2022).



Inflorescencia de *Cyclanthus bipartitus* (Cyclanthaceae). Finca Dos Aguas.
Fuente: Reina Gonto (2022)



Prestonia exserta (Apocynaceae). Finca La Florida.
Fuente: Reina Gonto (2022)



Microchilus paleaceus (Orchidaceae). Hacienda El Paují.
Fuente: Ángel Fernández (2021)



Bulnesia arborea (Zygophyllaceae). Cerro Venezuela.
Fuente: Reina Gonto (2021)



Syngonium podophyllum (Araceae). Finca La Florida.
Fuente: Reina Gonto (2022).



Passiflora cyanea (Passifloraceae). Cerro Venezuela.
Fuente: Reina Gonto (2021).