



Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci). EISSN: 2215-3896.

1993. Vol 9(1): 4-22.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/rca.9-1.1>

URL: www.revistas.una.ac.cr/ambientales

EMAIL: revista.ambientales@una.cr

Nelson Zamora

Revista de CIENCIAS AMBIENTALES Tropical Journal of Environmental Sciences



Caracterización de la vegetación del Refugio Nacional de Vida Silvestre Caño Negro, Alajuela, Costa Rica

Vegetation characterization of the Caño Negro National Wildlife Refuge, Alajuela,
Costa Rica

Nelson Zamora, Juan Bravo



Los artículos publicados se distribuyen bajo una Creative Commons Reconocimiento al autor-No comercial-Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY NC SA 4.0 Internacional) basada en una obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/ambientales>, lo que implica la posibilidad de que los lectores puedan de forma gratuita descargar, almacenar, copiar y distribuir la versión final aprobada y publicada (*post print*) del artículo, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y se mencione la fuente y autoría de la obra.

**CARACTERIZACION DE LA VEGETACION DEL
REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE CAÑO NEGRO,
ALAJUELA, COSTA RICA**
(Recepción del artículo-25 marzo 1992)

Nelson Zamora y Juan Bravo¹

ABSTRACT

En el Refugio Nacional de Vida Silvestre Caño Negro se identifican cuatro grandes comunidades vegetales que se representan en el mapa anexo de escala 1:50.000. La flora esta constituida por 76 familias, 208 géneros y 310 especies. Se reportan 10 nuevos registros para la flora de Costa Rica y 11 registros nuevos para la flora de la vertiente septentrional del país.

Además se presentan listas de vegetación correspondiente a cada tipo de habitat: vegetación lacustrina, vegetación riberina, vegetación palustrina y vegetación sobre los terrenos elevados. Así como un cuadro con la codificación en el mapa y en el texto.

In the Caño Negro wild life Refuge we identified four vegetables communities which are represented on the attached map, scale 1:50.000. The flora include 76 families, 208 genera and 310 species. We reported 10 new records for Costa Rica flora and 11 new records for the septentrional region flora of the country.

Also, include lists of vegetation of each type of habitat: lacustrine vegetation, reverine vegetation, palustrine vegetation and high land vegetation. A simbology table with the codification used in the map and in the text is added.

RESUMEN

En el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Caño Negro se identifican, cuatro comunidades vegetales, las cuales se representan en el mapa anexo de escala 1:50.000.

La flora está constituida por 76 familias, 208 géneros y 310 especies. Se reportan 10 nuevos registros de especies para la flora de Costa Rica. Para efectos del mapeo, se zonificó la vegetación de acuerdo al ambiente en donde se presenta: vegetación de las lagunas, riberina o riparia, palustrina y vegetación de las áreas que no se inundan. También se presenta información sobre la forma biológica, distribución y abundancia.

¹ Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional.

Del estudio se desprende la contribución de la flora del Refugio a la biodiversidad de la Zona Norte de Costa Rica.

INTRODUCCION

El Decreto Ejecutivo No. 15-120-MAG del 24 de enero de 1984 establece la creación de la unidad protegida denominada Refugio Nacional de Vida Silvestre Caño Negro con el propósito de proteger importantes especies acuáticas y semiacuáticas (peces y reptiles), así como remanentes de bosques naturales, palmas y yolillales que se presentan dentro y fuera de los límites del refugio. El Refugio se ubica en la Región Norte, entre las coordenadas 10o 53' Norte y 84o 47' Oeste. Pertenece a la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical, transición a perhúmedo (Tosi, 1969). La topografía es plana con pequeñas elevaciones que no superan los 44 m.s.n.m.

Las características climáticas (principalmente temperatura y precipitación) y edáficas condicionan y determinan la particular composición florística del refugio.

Aproximadamente un 90% de los suelos son hídricos, mal drenados, arcillosos (AID, 1965) sujetos a inundaciones periódicas, lo que tiene un importante efecto sobre la diversidad florística de la región.

Bajo estas condiciones, por lo general, los ecosistemas se caracterizan por poseer un menor número de especies por unidad de área, donde se encuentran rodales puros (Budowski, 1966). Las diferentes asociaciones vegetales se identifican de acuerdo al nombre vernáculo de la especie dominante. Así, por ejemplo, en algunos sectores del refugio se destacan los "marillales" que son comunidades dominadas por *Calophyllum brasiliense* (maría, o cedro maría), por lo que la asociación correspondiente se denominará asociación marillal. En otras ocasiones una comunidad vegetal muestra una clara dominancia del yolillo (*Raphia taedigera*), por lo que la asociación correspondiente se denominará asociación de yolillal.

En las lagunas, la diversidad florística está determinada por una serie de características como: las fluctuaciones de los niveles de agua entre el período seco y el lluvioso, la longitud del período de inundación, la fertilidad de las aguas y las alteraciones provocadas por el pastoreo.

Durante el período seco (Febrero a Mayo), al descender el nivel de las aguas, las áreas palustrinas son utilizadas como sitios de pastoreo para el ganado. La compactación del suelo y el ramoneo limitan e incluso pueden conducir a la desaparición definitiva de algunas especies.

Es de destacar que se han encontrado una mayor diversidad de plantas acuáticas en aguas quietas que en aguas en movimiento (Bamby, 1982). Es posible que esto se deba a una mayor permanencia o estabilidad, lo que permite una mayor probabilidad de completar los ciclos de vida.

En el refugio se han registrado 310 especies de plantas distribuidas en 76 familias y 208 géneros (ver cuadro 1). Estos datos se obtuvieron a través del muestreo de campo realizado durante varios períodos del año.

En general se establecen cuatro tipos básicos de comunidades vegetativas: vegetación de las lagunas, vegetación riberrina, vegetación palustrina y vegetación sobre terrenos elevados, aunque en el mapa anexo se presenta una subdivisión más detallada de las mismas.

METODOLOGIA

La descripción de las comunidades vegetales se hizo con base en el trabajo de campo, recorriendo cada sitio, durante los períodos lluvioso y seco; las especies se identificaron en el campo y en los laboratorios del Herbario Nacional de Costa Rica y de la Universidad Nacional en donde se depositaron ejemplares de los especímenes recolectados.

El mapa que acompaña el documento, se elaboró con base en fotografías aéreas verticales, de escala 1:35.000 y 1:40.000, blanco y negro, adquiridas en el Instituto Geográfico Nacional. La fotointerpretación consistió inicialmente en delimitar las comunidades vegetales presentes. La información generada se verificó con el trabajo de campo, la cual se transfirió a un mapa de escala 1:50.000 para lo que se utilizó instrumental fotogramétrico básico como estereoscopios de espejos, un transformador de escalas, (Zoom-Transferscope) y un Aero Sketchmaster (Zeiss).

Los resultados de este trabajo, caracterizan la vegetación del refugio en las siguientes cuatro unidades que se describen a continuación:

1. VEGETACION DE LAS LAGUNAS (ver en el mapa los códigos VHL)

La vegetación lacustrina está constituida principalmente por herbáceas de ciclos anuales, dependientes enteramente del medio acuático para completar sus funciones vitales. Algunas especies se les puede calificar como plantas anfibias ya que realizan cualquier fase de sus ciclos de vida fuera del ambiente acuático (Gómez, 1984).

Durante el período de lluvia más intenso, que se extiende desde junio a octubre, y que en períodos cíclicos se mantiene hasta enero, la mayoría de las plantas desaparecen al subir el nivel de las aguas y sólo se observan individuos de *Nymphaea*, *Pistia*, y *Salvinia*; también se observan colonias de *Polygonum hispidum*, por lo general en estado reproductivo. Son notables, las grandes manchas de *Ambrosia cumanensis* en las márgenes de los drenales; esta es una de las plantas acuáticas más prolíferas del lugar ya que posee una alta capacidad de adaptación al medio. Las márgenes inundadas de los islotes durante este período están dominados por *Hymenachne amplexicaulis* y *Echinochloa polystachya* (conocido como zacate alemán), forman densas colonias en el interior de las lagunas, y orillas de los drenajes y ríos. Ambas especies presentan culmos de porte erecto o postrados, hasta de dos a tres metros de altura, los cuales son suculentos y rizomatosos. También en asocio con estas especies se encuentran: *Paspalum repens*, *Eragrostis hypnoides* y *Panicum*

parvifolium; el **Paspalum repens** es común en las lagunas y corrientes de agua, sus culmos alcanzan hasta dos metros de largo, suaves, hinchados hacia la base con numerosas raíces que les permiten flotar y arrastrarse en el agua.

Entre las ciperáceas se encuentran: **Cyperus papyrus**, **Cyperus imbricatus**, **Oxycarum cubense**, **Rhynchospora corymbosa**, **Cyperus holoschoenoides**, **Fuirena umbellata** y **Scleria marophylla**, representadas en menor grado debido a la dominancia de las gramíneas antes mencionadas. Algunos árboles de **Cassia reticulata** se observan en los islotes.

Durante el período seco, al bajar el nivel de agua, en las lagunas y en los canales, las especies como: **Ambrosia cumanensis** (conocida como altamisa), **Polygonum segetum**, **P. punctatum**, **Aeschynomene virginica**, **Sphaenoclea zeylanica** y **Justicia comata** principalmente, se desarrollan muy rápido, colonizando las orillas y taludes de los drenajes, donde existe un buen suministro de humedad, así como de sedimentos depositados durante el período lluvioso anterior. Otras especies herbáceas que habitan, circundan y son comunes en estas áreas son: **Trichospira verticillata**, **Cuphea carthagenensis**, **Croton trinitatis** y **Scoparia dulcis**, entre otras; se observan mayormente en las áreas aledañas al poblado de Caño Negro.

Entre las especies que se encuentran en el interior de la laguna y que se distinguen con mayor frecuencia cuando hay niveles bajos de agua, están: **Polygonum hispidum** y **P. acuminatum** que forman colonias densas, con tallos hasta de tres metros de largo y tres a cuatro cm de diámetro. Son especies bastante raras en nuestro país y cohabitan en las lagunas del Refugio, aunque **P. acuminatum** es menos frecuente; con poblaciones muy aisladas, geográficamente en Costa Rica **P. acuminatum** era conocido sólo en una colección de A. Brenes (No. 14353, 23 marzo 1901); colectada en las márgenes de la Quebrada Gata, cerca de San Ramón, Provincia de Puntarenas y otra de P.C. Standley, cerca del Cairo, Provincia de Limón (Burger, 1983).

El helecho **Salvinia sprucei** forma verdaderas alfombras flotantes con tonalidades pardo-verdosas al igual que la "lechuga de agua" **Pistia stratiotes** que forman extensas colonias flotantes. Son abundantes principalmente en aguas quietas o de poco movimiento, como en la laguna estacional cerca al muelle de Caño Negro, o las lagunas estacionales aisladas que se forman al entrar el período seco.

Otras plantas características son: **Neptunia plena**, planta flotante cuyos tallos cubiertos de tejido aerenquimatoso le permiten permanecer suspendida en el agua; **Ludwigia sedioides**, se presenta con tallos largos y hojas dispuestas en roseta sobre la superficie del agua; **Hydrolea spinosa** característica por sus tallos espinosos y flores azules, común en el interior y bordes de las lagunas; **Solanum campechense**, también es frecuente, una planta herbácea muy espinosa, peculiar porque los frutos están protegidos o casi cubiertos por sus sépalos espinosos. Además, **Ludwigia peploides**, **Ceratopteris richardii**, **Echinodorus andrieuxii**, **E. aff. paniculatus** y **Tonina fluviatilis** son también elementos de estos ecosistemas acuáticos.



***Acoelorrhaphe wrightii* Beccari (Palmae).** Descubierta en Costa Rica en 1986, Refugio Nacional de Vida Silvestre Caño Negro, representando la población conocida más al sur del hemisferio norte. (Foto: Isidro Chacón).

En una laguna estacional localizada al oeste de la población de Caño Negro, se localiza una de las colonias de *Acoelorrhaphe wrightii* (Palmae) la cual se constituye como la población ubicada más al sur del hemisferio norte (Gómez, 1984; Chacón y Zamora, 1986).

VEGETACION RIBERINA (ver en el mapa los códigos ADR, BR, BSR, VHR)

La composición florística está constituida principalmente por especies que requieren un buen suministro de humedad y luz. Muchas de ellas se favorecen en sus procesos reproductivos y de dispersión de frutos, por el arrastre del agua y/u organismos, ya que por lo general hay una gran actividad biótica en los márgenes de los drenajes.

El carácter fisonómico estructural de la vegetación es característico. Los árboles por lo general tienen ramas o copas muy abiertas; hay una abundancia de lianas o bejucos y la diversidad epifítica es grande. Algunas especies de árboles que ocurren en los drenajes son: hacia el lado noreste del Refugio: *Inga edulis* (guaba), normalmente con el tronco y copa inclinado hacia el cauce de las aguas; *Pithecellobium longifolium* (sota caballo), árbol típicamente ripario, importante porque sus numerosas raíces ayudan a frenar la erosión; *Pachira aquatica* (poponjoche), frecuente en los cursos de aguas, peculiar por sus flores grandes, más de 30 cm de largo, con numerosos estambres color púrpura y frutos más o menos semejantes a una papaya pero de color pardo; *Couropita nicaraguensis* (bala de cañon), muy impresionante por su tronco derecho y cilíndrico, con hojas congestionadas al final de las ramitas, recordando a *Pouteria sapota* (zapote), cuando está en fructificación es muy vistoso y único debido a que sus frutos globosos de hasta 30 cm de diámetro nacen en el tronco solitarios o en racimos, y/o en las ramas gruesas; *Celba pentandra* (ceiba), con su impresionante tamaño y enorme gambas; *Acacia ruddiae*, común en las orillas del río Frío, característico por su copa aplanada y los troncos con espinas ramificadas. También son frecuentes *Tabebuia rosea* (roble sabana), *Trichilla martiana*, *Cassia reticulada* (saragundi) y *Bactris major*, estos dos últimos forman grupos y densas colonias. Arbustos como *Eugenia acapulcensis*, vistosos en su época de floración por sus numerosas flores blancas y *Panicourea crocea*, con flores rojas o rojo-anaranjadas en panículas terminales, son comunes a orillas del río Caño Negro y alrededor del pueblo, donde se presentan suelos sujetos a inundaciones periódicas.

Hacia los sectores sur y suroeste se observan los yolillales y marillales ribereños, dominados por *Raphia taedigera* y *Calophyllum brasiliense*, respectivamente. Otras especies presentes en estas asociaciones son: *Symphonia globulifera* (cerillo), *Pterocarpus officinalis* (sangrillo), *Dialium guianense* (tamarindo de montaña), *Luehea seemannii* (guácimo colorado), *Carapa guianensis* (caobilla, cedro macho), entre otros. En algunos tramos de los cauces existen grandes colonias de gramíneas, como: *Paspalum repens*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Echinochloa polystachya*, entre otras. Bejucos riparios característicos son: *Uncaria tomentosa* (rangallo), *Bittneria aculeata*, *Macfadyena uncata* (bejuco del hombre), *Machaerium seemannii* y *Hiraea faginea*.

3. VEGETACION PALUSTRINA (Ver en el mapa los códigos ADP, BP, BSP, VHP)

La mayor parte de los terrenos del refugio se encuentran dentro de esta categoría. Albergan una composición florística variada, aunque hay áreas de considerable extensión dominadas por unas pocas especies, como es el caso de los marillales dominados por *Calophyllum brasiliense*, yolillales dominados por *Raphia taedigera* y el "bosque de camfbar" por la alta presencia de *Copaifera aromatica* (camfbar); los cuales se constituyen en los ecosistemas más importantes de esta unidad.

Estas características estructurales y de composición de la vegetación se dan por el nivel y permanencia del anegamiento de los suelos; no obstante, una o varias especies pueden ocupar igualmente sitios con diferentes condiciones edáficas; lo que depende del temperamento ecológico de cada una de ellas.

Otras especies que se encuentran en estos ambientes son: *Scheella rostrata*, *Elaeis oleifera*, *Pachira aquatica*, *Symphonia globulifera*, *Pterocarpus officinalis*, *Sacoglottis trichogyna*, *Carapa guianensis*, *Dialium guianense*, y *Luehea seemannii*.

4. VEGETACION SOBRE TERRENOS ELEVADOS (Ver en el mapa los códigos BTE, CS, CH)

Se incluyen en esta unidad las áreas que no se inundan, tales como: el límite este, las márgenes elevadas del río Frío, las islas o islotes que se encuentran en el interior de la laguna. Dichas áreas se utilizan como sitios de habitación o para prácticas agropastoriles por los habitantes del lugar, por lo que su ambiente ha sido notoriamente modificado. Se observan árboles de *Erythrina fusca* (poró) e *Inga edulis* (guaba), principalmente. Entre las herbáceas más frecuentes están: *Heliotropium indicum* y *H. procumbens*, *Cleome spinosa*, *Sida acuta*, *Croton trinitatis*, *Trichospora verticillata* y *Ambrosia cumanensis*.

Las formaciones boscosas sobre terrenos elevados son minoritarias con respecto a las identificadas en las otras áreas. Estos bosques se localizan en los límites sureste y sur oeste.

Los sitios ubicados en las cercanías del pueblo Caño Negro tienen un mayor grado de intervención debido a la condición de los suelos que proveen una permanencia habitacional y de uso más segura. De ahí que se distinguen varios estados sucesionales: charrales o tacotales, cultivos de subsistencia, bosques secundarios tempranos con árboles dispersos, bosques secundarios tardíos y bosques primarios.

La diversidad florística en esta unidad es alta y diferente al resto de las formaciones de bosque, debido al tipo de drenaje y suelos. Algunas especies arbóreas que se encuentran son: *Tabebuia guayacan*, *Hyeronima alchorneoides*, *Stryphnodendron microstachyum*, *Enterolobium schomburgkii*, *Sacoglottis*

trichogyna, *Volchysia ferruginea*, *Christiania africana*, *Dialium guianense*, entre otras.

En áreas de bosques secundario sobresale por su abundancia: *Croton killipianus* (algodón), que llega a formar rodales puros, conocidos como "algodonales", debido a la similitud de sus hojas con las del algodón (*Gossypium* sp.), es una especie con alta regeneración natural, rápido crecimiento y troncos de buen porte; utilizada en la zona para la construcción de los techos de ranchos.

Es importante señalar que en el área del Refugio, así como en la región, se ha registrado la presencia de elementos florísticos de climas más secos, conocidos únicamente en la vertiente del pacífico, por lo que se amplía la distribución conocida en nuestro país, tal es el caso de: *Margaritaria nobilis*, *Zuelania guidonia*, *Lonchocarpus rugosus*, *Hirtella americana*, *Hirtella racemosa*, *Sloanea terniflora*, *Trichospira verticillata*, *Zanthoxylum microcarpum*, *Zanthoxylum elephantiasis*, *Sideroxylum capiri* var. *tempisque* y *Phyllanthus hyssopifoloides*; para este último, representa la segunda localidad conocida para el país, ya que recientemente se registró en las cercanías de la localidad de Buenos Aires de Puntarenas, al suroeste del país.

Importancia científica y ecológica del Refugio

El Refugio como unidad de protección juega un papel especial, ya que contiene una gran extensión de humedales, importantes con habitats para aves acuáticas, peces raros como el gaspar (*Atractosteus tropicus*), guapote (*Cichlasoma dovii*); tortugas terrestres (*Pseudemis scripta*) y caimanes (*Caiman crocodylus*), y otros.

La importancia florística se justifica en que el área contienen muestras de ecosistemas vegetacionales únicos en el país, como el "bosque de camibar" y los marillales.

Como resultado de esta investigación se encontraron e identificaron un total de diez especies de plantas que se determinan como nuevos registros para la flora costarricense (ver cuadro No.1). La especie *Polygonum hispidum* se registró como nueva para Costa Rica, en el Parque Nacional Palo Verde por los investigadores Crow y Rivera (1986), sin embargo, en 1984 fue reconocida en el Refugio Caño Negro, (Zamora y Sánchez, 1984).

Es necesario controlar y prohibir de forma inmediata la quema y la tala del bosque como prácticas de desmonte.

Debido a las actividades humanas que se realizan en los sectores marginales del refugio, tales como: las talas y las prácticas de quemas para el desmonte, inciden negativamente en los diversos ecosistemas y ponen en peligro la diversidad y estabilidad biótica del lugar.

El uso del pastoreo en las lagunas, durante el período seco, ocasiona graves problemas de compactación del suelo lo que puede producir una reducción de la diversidad de especies, debido al pisoteo y ramoneo de las mismas.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Agency International for Development AID. 1965. Análisis Regional de Recursos Físicos, Costa Rica. Resources Inventory Center, Washington, D.C.
- Budowski, G. 1986. Los bosques de los trópicos húmedos de América. Turrialba 16(3):278-285.
- Bamby, M. J. 1982. A survey of aquatic macrophytes and chemical qualities in nineteen locations in Costa Rica. Brenesia 19/20:487-535.
- Burger, W. 1983. Family # 62 Polygonaceae. In W. Burger ed., Flora Costaricensis, Fieldiana Bot. n.s. 13:99-138.
- Chacón, I. y N. Zamora. *Acoelorrhaphes wrightii* (Palmae): un nuevo registro para la Flora Costarricense. Brenesia 25/26: 305-306.
- Crow, G. y D. I. Rivera, 1986. Aquatic vascular plants of Palo Verde National Park, Costa Rica. Uniciencia 3(1-2): 71-78.
- Gómez, L. D. 1984. Las plantas acuáticas y anfibias de Costa Rica. EUNED, San José, Costa Rica. 430 p.
- Tosi, J. A. 1969. Mapa Ecológico de Costa Rica. Escala 1:750.000, color. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica.
- Zamora, N. y P. Sánchez 1984. Lista de algunas especies de plantas para la zona de Caño Negro, Los Chiles, Alajuela. (Mimeografiado).

CUADRO No.1. VEGETACION DEL REFUGIO NACIONAL DE FAUNA SILVESTRE CAÑO NEGRO

Codificación empleada:

Forma biológica (Forma):

Ab = Arbol	Hi = Hierba
Ar = Arbusto	He = Helecho
B = Bejuco	P = Palma
E = Epífita	

Comunidades naturales:

VL =	Vegetación de las lagunas
VR =	Vegetación riberina
VP =	Vegetación palustrina
VTE =	Vegetación sobre terrenos elevados

Abundancia de los individuos maduros:

c = común	(> 10/ha)
f = frecuente	(1-10/ha)
o = ocasional	(0.1-1/ha)
r = raro	(0.1-0.01/ha)
v = muy raro	(< 0.01/ha o < 1/100 ha)

Es importante aclarar que la asignación cuantitativa del parámetro abundancia, en muchos casos es relativa, ya que para algunas especies éste obedece a situaciones muy locales y dentro de un determinado ecosistema, además, el parámetro se ve influenciado por la estacionalidad climática, principalmente para especies herbáceas de ciclos anuales, en donde algunas desaparecen durante el período seco y otras durante el lluvioso.

Es recomendable realizar más investigaciones en los diferentes ecosistemas del Refugio para mejorar los registros individuales y la abundancia de las especies vegetales.

VEGETACION DEL REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE CAÑO NEGRO

	FORMA	VL	VR	VP	VTE
ACANTHACEAE					
<i>Justicia comata</i>	Hi	f			o
<i>Teucrium vesicarium</i>	Hi		f	f	
ALISMATACEAE					
<i>Echinodorus aff. paniculatus</i>	Hi	v			
<i>Echinodorus andrieuxii</i>	Hi	o			
AMARANTHACEE					
<i>Alternanthera sessilis</i>	Hi	f	f	f	f
ANACARDIACEAE					
<i>Anacardium excelsum</i>	Ab		f	f	
<i>Anacardium occidentale</i>	Ar				o
<i>Spondias mombin</i>	Ab		o	o	o
<i>Spondias purpurea</i>	Ab				o
ANNONACEAE					
<i>Annona glabra</i>	Ab	o	o		
<i>Cananga odorata</i>	Ab		o	o	o
<i>Guatteria recurvisepala</i>	Ab			o	o
<i>Xylopia sericophylla</i>	Ab		f		
APOCYNACEAE					
<i>Tabernaemontana chrysocarpa</i>	Ar		f	f	f
ARACEAE					
<i>Anthurium bakeri</i>	E				o
<i>Anthurium gracile</i>	E				o
<i>Anthurium trinerve</i>	E				o
<i>Monstera diversifolia</i>	E				o
<i>Montrichardia arborescens</i>	Hi	o			
<i>Pistia stratiotes</i>	Hi	c			
<i>Spathiphyllum friedrichsthali</i>	Hi				o
<i>Syngonium angustatum</i>	E				o
<i>Xanthosoma sp.</i>	Hi		c	c	

	FORMA	VL	VR	VP	VTE
ASCLEPIADIACEAE					
<i>Asclepias curassavica</i>	Hi		f		f
BIGNONIACEAE					
<i>Crescentia cujete</i>	Ab				o
<i>Macfadyena uncata</i>	B		f	o	o
<i>Tabebuia guayacan</i>	Ab		o		o
<i>Tabebuia rosea</i>	Ab		f	o	f
BLECHNACEAE					
<i>Blechnum serrulatum</i>	He		f		
BOMBACACEAE					
<i>Ceiba pentandra</i>	Ab		f	f	f
<i>Pachira aquatica</i>	Ab	f	c	o	o
<i>Pseudobombax septenatum</i>	Ab		o	o	
BORAGINACEAE					
<i>Bourreria oxyphylla</i> ²	Ab				o
<i>Cordia bicolor</i>	Ab				o
<i>Cordia bifurcata</i>	Hi		o	f	f
<i>Cordia lineata</i>	Hi		o		f
<i>Heliotropium fruticosum</i>	Hi	r			
<i>Heliotropium indicum</i>	Hi	c	c		f
<i>Heliotropium procumbens</i>	Hi	o			
<i>Tournefortia bicolor</i>	Ar				o
CAESALPINIACEAE					
<i>Bahuinia gulanensis</i>	B		o	o	o
<i>Cassia fruticosa</i>	Ar		f	f	f
<i>Cassia grandis</i>	Ab		o		o
<i>Cassia occidentalis</i>	Ar				f
<i>Cassia reticulata</i>	Ar	f	c	o	f
<i>Cassia sp.</i>	B				o
<i>Cassia stenocarpa</i>	Hi				c
<i>Cassia tora</i>	Hi				o
<i>Copaifera aromatica</i>	Ab		f	c	o
<i>Dialium guianense</i>	Ab		f	c	o
<i>Swartzia cubensis</i>	Ab		f	f	o
CAMPANULACEAE					
<i>Hippobroma longiflora</i>	Hi		f		f
<i>Sphaenoclea zeylanica</i>	Hi	c			
CAPPARIDACEAE					
<i>Eleome spinosa</i>	Hi	f	o	o	o
<i>Crataeva tapia</i>	Ab		o		
CARYOPHYLLACEAE					
<i>Drymaria cordata</i>	Hi		f		f
CHRYSOBALANACEAE					
<i>Hirtella americana</i> ³	Ab			r	r
<i>Hirtella racemosa</i> ³	Ar	r			

² Nuevos registros para la Flora Costarricense.

³ Nuevos registros para la vertiente septentrional de Costa Rica.

FORMA VL VR VP VTE

COMBRETACEAE

Combretum sp.	B			f
Terminalia amazonia	Ab		o	o
Terminalia catapa	Ab			o
Terminalia ivorensis	Ab			r

COMPOSITAE

Ambrosia cumanensis	Hi	c	c	f
Bidens pilosa	Hi	o		f
Eclipta alba	Hi	o		o
Emilia fosbergi	Hi			o
Pseudoelephantopus spicatus	Hi		o	o
Trichospira verticillata ³	Hi	c	f	f
Vernonia patens	Ar			o

CONVOLVULACEAE

Ipomoea sp.	B		o	
Maripa nicaraguensis	B		o	

CUCURBITACEAE

Momordica charantia	B			o
---------------------	---	--	--	---

CYPERACEAE

Cyperus imbricatus	Hi	o	o	
Cyperus laxus	Hi	o		
Cyperus papyrus	Hi	o		
Cyperus rotundus	Hi		c	c
Fimbristylis dichotoma	Hi	o		
Fuirena umbellata	Hi	o		
Oxycaryum cubense	Hi	c		
Rhynchospora holoschoenoides	Hi	o		
Rhynchospora cephalotes	Hi	c		c
Rhynchospora corymbosa	Hi	o		
Scleria macrophylla	Hi	o		
Scleria microcarpa	Hi	o		

DILLENIAEAE

Davillea rugosa	B			o
-----------------	---	--	--	---

DIOSCOREACEAE

Dioscorea sp.	B			o
---------------	---	--	--	---

ELAEOCARPACEAE

Sloanea aff. picapica	Ab		o	
Sloanea terniflora ³	Ab		o	

ERIOCAULONACEAE

Tonina fluviatilis	Hi	c		
--------------------	----	---	--	--

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylum multiflorum	Ab			o
--------------------------	----	--	--	---

EUPHORBIACEAE

Acalypha arvensis	Hi		o	o
Adelia triloba	Ar		o	o
Alchornea costaricensis	Ab		o	
Alchornea latifolia	Ab		o	o
Caperonia palustris	Hi	c	f	
Croton killipianus	Ab			c

	FORMA	VL	VR	VP	VTE
<i>Croton lobatus</i>	Hi				o
<i>Croton schiedeanus</i>	Ab		o	o	o
<i>Croton trinitatis</i>	Hi	c	c		c
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Ab		o	o	o
<i>Jatropha gossypifolia</i>	Hi				o
<i>Mabea montana</i>	Ab			o	o
<i>Margaritaria nobilis</i> ³	Ab		o	o	o
<i>Phyllanthus hyssopifolioides</i> ³	Hi	c			
<i>Phyllanthus urinaria</i>	Hi				o
FLACOURTIACEAE					
<i>Banara guianensis</i>	Ar		o	o	o
<i>Casearia aculeata</i>	Ar	o	o		
<i>Casearia arguta</i>	Ar		o		
<i>Casearia standleyana</i>	Ar		o	o	
<i>Casearia sylvestris</i>	Ar			o	o
<i>Homalium racemosum</i>	Ab		o	o	
<i>Lacistema aggregatum</i>	Ab			o	o
<i>Xylosma flexuosum</i>	Ar				o
<i>Xylosma intermedium</i>	Ar				o
<i>Zuelania guidonia</i> ³	Ab				o
GRAMINAE					
<i>Echinochloa polystachya</i>	Hi	c	c		
<i>Eragrostis hypnoides</i>	Hi	c	c		
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Hi	c	c		
<i>Olyra</i> sp.	Hi			o	o
<i>Oryza sativa</i>	Hi	o	o		
<i>Panicum parvifolium</i>	Hi	c	c		
<i>Paspalum repens</i>	Hi	c	c		
GUTTIFERAE					
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Ab			c	o
<i>Clusia major</i>	E				o
<i>Garcinia madruno</i>	Ab			o	o
<i>Symphonia globulifera</i>	Ab			f	o
<i>Vismia macrophylla</i>	Ab				f
HUMIRIACEAE					
<i>Sacoglottis trichogyna</i>	Ab			o	o
HYDROPHYLLACEAE					
<i>Hydrolia spinosa</i>	Hi	c			
LABIATAE					
<i>Hyptis suaveolens</i>	Hi		o	f	c
<i>Hyptis verticillata</i>	Hi			f	f
LAURACEAE					
<i>Licaria</i> sp.	Ab		o		
<i>Nectandra salicina</i>	Ab		o		
<i>Ocotea cernua</i>	Ab			o	o
<i>Ocotea leucoxylo</i>	Ab		o	o	
<i>Phoebe cinnamomifolia</i>	Ab		o		o
<i>Pleurothyrium trianae</i> ²	Ab		v		
LECYTHIDACEAE					
<i>Couroupita nicaraguensis</i>	Ab		f	f	

	FORMA	VL	VR	VP	VTE
LOGANIACEAE					
<i>Spigelia anthelmica</i>	Hi	o	o		o
LYTHRACEAE					
<i>Cuphea carthagenensis</i>	Hi				f
<i>Cuphea</i> sp.	Hi				f
MALPIGHIACEAE					
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Ab				o
<i>Heteropteris laurifolia</i>	B		o		o
<i>Hiraea faginea</i>	B		f		
<i>Malpighia glabra</i>	Ar				o
<i>Stygmaphyllum ellipticum</i>	B				o
<i>Stygmaphyllum lindenianum</i>	B				o
MALVACEAE					
<i>Sida acuta</i>	Hi			f	f
MARANTHACEAE					
<i>Calathea insignis</i>	Hi		c	f	
MELASTOMATAACEAE					
<i>Clidemia</i> sp.	Ar				o
<i>Conostegia</i> sp.	Ar		o		
<i>Conostegia xalapensis</i>	Ar		f		f
<i>Miconia tomentosa</i> ²	Ar			r	
<i>Mouriri</i> sp.	Ab			r	
MELIACEAE					
<i>Carapa guianensis</i>	Ab			f	f
<i>Guarea bullata</i>	Ab			o	
<i>Sweetenia macrophylla</i>	Ab				o
<i>Trichilia martiana</i>	Ab		c	f	o
<i>Trichilia pallida</i>	Ab		o		
<i>Trichilia quadrijuga</i> sp. <i>cinarescens</i>	Ab			f	
MENISPERMACEAE					
<i>Cissampelos</i> sp.	B				o
MIMOSACEAE					
<i>Acacia ruddiae</i>	Ab		f	o	o
<i>Acacia tenuifolia</i>	B			o	o
<i>Albizzia adinocephala</i>	Ab				o
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Ab		o		o
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Ab		o	f	f
<i>Inga coruscans</i>	Ab		o	o	o
<i>Inga edulis</i>	Ab		c		
<i>Inga marginata</i>	Ab		f		
<i>Inga ruiziana</i>	Ab		o		
<i>Inga sapindoides</i>	Ab		o	o	
<i>Inga squamigera</i>	Ab		r		
<i>Inga thibaudiana</i>	Ab			o	o
<i>Mimosa pigra</i>	Ar		c	c	c
<i>Mimosa pudica</i>	Hi	f		f	c
<i>Neptunia plena</i>	Hi	c			
<i>Pentaclethra macroloba</i>	Ab		o	f	o
<i>Pithecellobium arboreum</i>	Ab				o
<i>Pithecellobium gigantifolium</i>	Ab			r	r

	FORMA	VL	VR	VP	VTE
<i>Pithecellobium latifolium</i>	Ab		o		
<i>Pithecellobium longifolium</i>	Ab		c	o	
<i>Pithecellobium pseudotamarindus</i>	Ab				o
<i>Pithecellobium saman</i>	Ab		o		o
<i>Stryphnodendrum microstachyum</i>	Ab				o
MORACEAE					
<i>Artocarpus altilis</i>	Ab		o		
<i>Brosimum guianense</i>	Ab				r
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Ab		o		o
<i>Coussapoa villosa</i>	E		o		
<i>Ficus citrifolia</i>	Ab		o		
<i>Ficus insipida</i>	Ab		o		
<i>Ficus maxima</i>	Ab		o		
<i>Ficus obtusifolia</i>	Ab		o		
<i>Ficus poppenoi</i>	E		r		
<i>Ficus werckleana</i>	Ab		f	o	
<i>Trophis racemosa</i>	Ab				o
MYRISTICACEAE					
<i>Otoba novagranatensis</i>	Ab				o
<i>Virola koschnyi</i>	Ab		o		f
<i>Virola sebifera</i>	Ab		o		f
MYRTACEAE					
<i>Eugenia acapulcensis</i>	Ar	o	c		
NYCTAGINACEAE					
<i>Neea amplifolia</i>	Ar				o
NYMPHAEACEAE					
<i>Nymphaea ampla</i>	Hi	c			
<i>Nymphaea blanda</i>	Hi	c			
OCHNACEAE					
<i>Ouratea lucens</i>	Ar	o			
<i>Sauvagesia erecta</i>	Hi	c			
ONAGRACEAE					
<i>Ludwigia octovalvis</i>	Hi	o			
<i>Ludwigia peploides</i>	Hi	f			
<i>Ludwigia sedioides</i>	Hi	f			
PALMAE					
<i>Raphia taedigera</i>	O		c		
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i> ²	P	c			
<i>Astrocaryum alatum</i>	P		o	o	
<i>Bactris gasipaes</i>	P		o		
<i>Bactris major</i>	P		c	c	
<i>Chryosophylla guagara</i>	P			o	
<i>Cocos nucifera</i>	P				o
<i>Desmoncus sp.</i>	P			r	
<i>Elaeis oleifera</i>	P			o	
<i>Scheelea rostrata</i>	P		o	c	
PAPILIONACEAE					
<i>Acosmium panamensis</i>	Ab				o
<i>Aeschynomene virginica</i> ²	Hi	c	f		

	FORMA	VL	VR	VP	VTE
<i>Andira inermis</i>	Ab		o	o	o
<i>Dalbergia ecastophylla</i>	Ab	r			
<i>Dipteryx panamensis</i>	Ab			o	o
<i>Erythrina fusca</i>	Ab	c	c	f	f
<i>Gliricidia sepium</i>	Ab				f
<i>Lennea viridiflora</i> ²	Ab				o
<i>Lonchocarpus cruentus</i> ²	Ab		f	f	
<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>	Ab		o		
<i>Lonchocarpus rugosus</i> ³	Ab			f	f
<i>Lonchocarpus</i> sp.	Ab				r
<i>Machaerium cirrhiferum</i>	B				o
<i>Machaerium arboreum</i>	Ab				r
<i>Machaerium lunatum</i>	B	o	o		
<i>Machaerium seemannii</i>	B				o
<i>Machaerium</i> sp.	B				o
<i>Ormosia coccinea</i> var. <i>subsimplex</i>	Ab			r	r
<i>Ormosia macrocalyx</i>	Ab		o		
<i>Ormosia velutina</i>	Ab			o	o
<i>Pterocarpus officinalis</i>	Sb		o	f	
<i>Tephrosia</i> sp.	Hi				o
PARKERIACEAE					
<i>Ceratopteris richardi</i>	He	o			
PASSIFLORACEAE					
<i>Passiflora apetala</i>	B				o
<i>Passiflora vitifolia</i>	B		o		
POLYGALACEAE					
<i>Securidaca diversifolia</i>	B				o
<i>Coccolona tuerckheimii</i>	Ab			o	
<i>Polygonum acuminatum</i> ³	Hi	r			
<i>Polygonum hispidum</i> ²	Hi	c			
<i>Polygonum punctatum</i>	Hi	f			
<i>Polygonum segetum</i>	Hi	f			
PONTERIDACEAE					
<i>Eichornea</i> sp.	Hi	r			
RHAMNACEAE					
<i>Colubrina glandulosa</i> ²	Ab				o
RHYZOPHORACEAE					
<i>Cassipourea guianensis</i>	Ab			r	r
RUBIACEAE					
<i>Alibertia edulis</i>	Ar	f	f		
<i>Amaioua corymbosa</i>	Ab		o	o	
<i>Borreria laevis</i>	Hi				c
<i>Cephaelis tomentosa</i>	Ar			f	f
<i>Chiococca alba</i>	B		o	o	
<i>Faramea occidentalis</i>	Ab			o	o
<i>Genipa americana</i>	Ab		o	o	o
<i>Geophylla repens</i>	Hi		c	c	c
<i>Guettarda macrosperma</i>	Ab				o
<i>Morinda citrifolia</i>	Ab		o		
<i>Oldelandia lancifolia</i>	Hi	f			
<i>Palicourea crocea</i>	Ar	c	f	f	

	FORMA	VL	VR	VP	VTE
<i>Palicourea guianensis</i>	Ab			o	o
<i>Randia panamensis</i>	Ar			o	
<i>Richardia scabra</i>	Hi		f	f	f
<i>Uncaria tomentosa</i>	B		c	f	
RUTACEAE					
<i>Zanthoxylum belizense</i>	Ab				f
<i>Zanthoxylum elephantiasus</i> ³	Ab				o
<i>Zanthoxylum microcarpum</i> ³	Ab				o
<i>Zanthoxylum procerum</i>	Ab			o	
SALVINIACEAE					
<i>Salvinia sprucei</i>	He		c		
SAPINDACEAE					
<i>Cupania costaricensis</i>	Ab			o	
<i>Cupania</i> sp.	Ab			o	
SAPOTACEAE					
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Ab		o		o
<i>Pouteria reticulata</i>	Ab		o	o	o
<i>Pouteria</i> sp.	Ab				r
<i>Pouteria torta</i>	Ab			o	o
<i>Pouteria zapota</i>	Ab				o
<i>Sideroxylon capriri</i> var. <i>tempisque</i> ³	Ab				r
SCHIZAEACEAE					
<i>Lygodium volubile</i>	He				o
SCROPHULARIACEAE					
<i>Mecardonia procumbens</i>	Hi			c	c
<i>Scoparia dulcis</i>	Hi				c
SIMAROUBACEAE					
<i>Quassia amara</i>	Ab			o	o
<i>Simaruba amara</i>	Ab			o	o
SMILACACEAE					
<i>Smilax</i> sp.	B				f
SOLANACEAE					
<i>Cestrum megalophyllum</i>	Ar			r	o
<i>Solanum campechiense</i>	Ar		c		
<i>Solanum laceifolium</i>	Ar		f	o	
<i>Solanum rugosum</i>	Ar				o
STAPHYLEACEAE					
<i>Turpinia occidentalis</i>	Ab			o	o
STERCULIACEAE					
<i>Bitternia aculeata</i>	B		o		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Ab			r	
<i>Melochia pyramidata</i>	Ar				f
<i>Sterculia recordiana</i>	Ab			o	o
<i>Theobroma angustifolium</i>	Ab			o	o

FORMA VL VR VP VTE

TILIACEAE

Apeiba membranacea
*Christiana africana*²
Luehea seemannii

Ab
 Ab
 Ab

f f

o o

f

ULMACEAE

Trema micrantha

Ab

o o f

UMBELLIFERAE

Erigerum foetidum

Hi

c c

VERBENACEAE

Callicarpa acuminata
Lantana camara
Phyla strigulosa var.
strigulosa
Vitex cooperi

Ar
 Hi
 Hi
 Ab

v

f f

o o o

c
 f

VITACEAE

Cissus rhombifolia

B

f

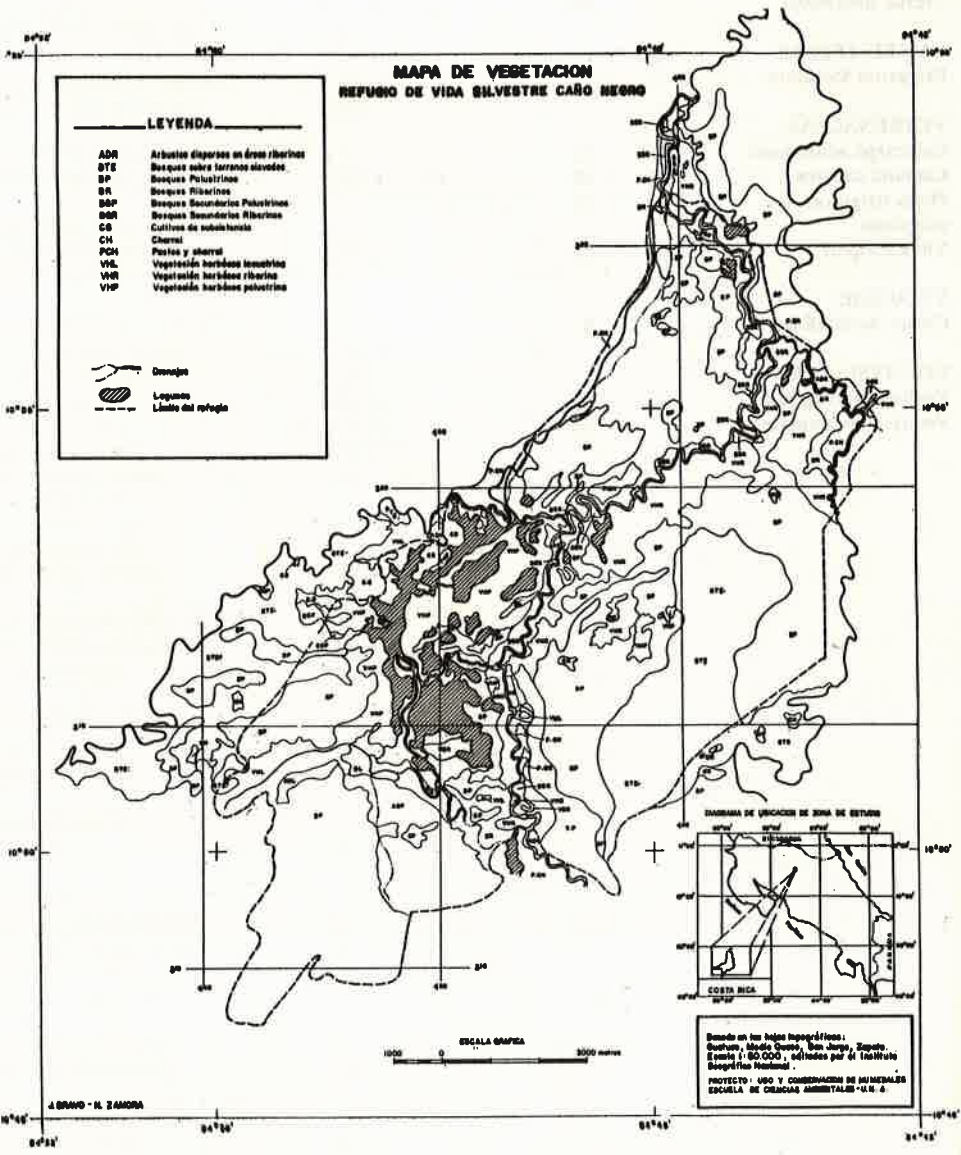
VOCHYSIACEAE

Vochysia ferruginea
Vochysia guatemalensis

Ab
 Ab

o o
 o o

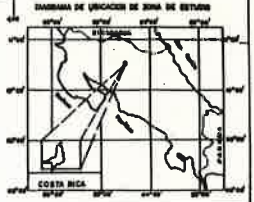
MAPA DE VEGETACION
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE CARO NEGRO



LEYENDA

ADR	Arbustos dispersos en áreas ribereñas
OTE	Bosques sobre terranos elevados
BP	Bosques Polustrinos
DR	Bosques Ribereños
DSR	Bosques Secundarios Polustrinos
DSR	Bosques Secundarios Ribereños
CS	Cultivos de subsistencia
CH	Charcos
PCM	Pastos y pluvial
VL	Vegetación herbácea lambarib
VR	Vegetación herbácea ribereña
VIP	Vegetación herbácea polustrina

Drainaje
 Lagunas
 Límite del refugio



Basado en los mapas topográficos:
 Guadalupe, Manzanillo, San Jorge, Turkey,
 Escala 1:50,000, editados por el Instituto
 Geográfico Nacional.

PROYECTO: USO Y CONSERVACION DE LAS ZONAS
 ESCALA DE COORDENADAS UTM 18 N 8