



INCIVA

**INSTITUTO VALLECAUCANO DE  
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS**

**ESTUDIOS PRELIMINARES PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS  
CONDICIONES AMBIENTALES DE LAS ZONAS RELICTUALES DE  
LA ESTACION BIOLOGICA EL VINCULO EN BUGA Y EL JARDIN  
BOTANICO EN TULUA, PARA FAVORECER EL  
RESTABLECIMIENTO DE LA FAUNA SILVESTRE**

**POR**

**ALBERTO ARIAS FIGUEROA  
INVESTIGADOR ASOCIADO - INCIVA**

Río Tuluá  
Jardín Botánico "Juan María Céspedes"



**INSTITUTO VALLECAUCANO DE  
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS**

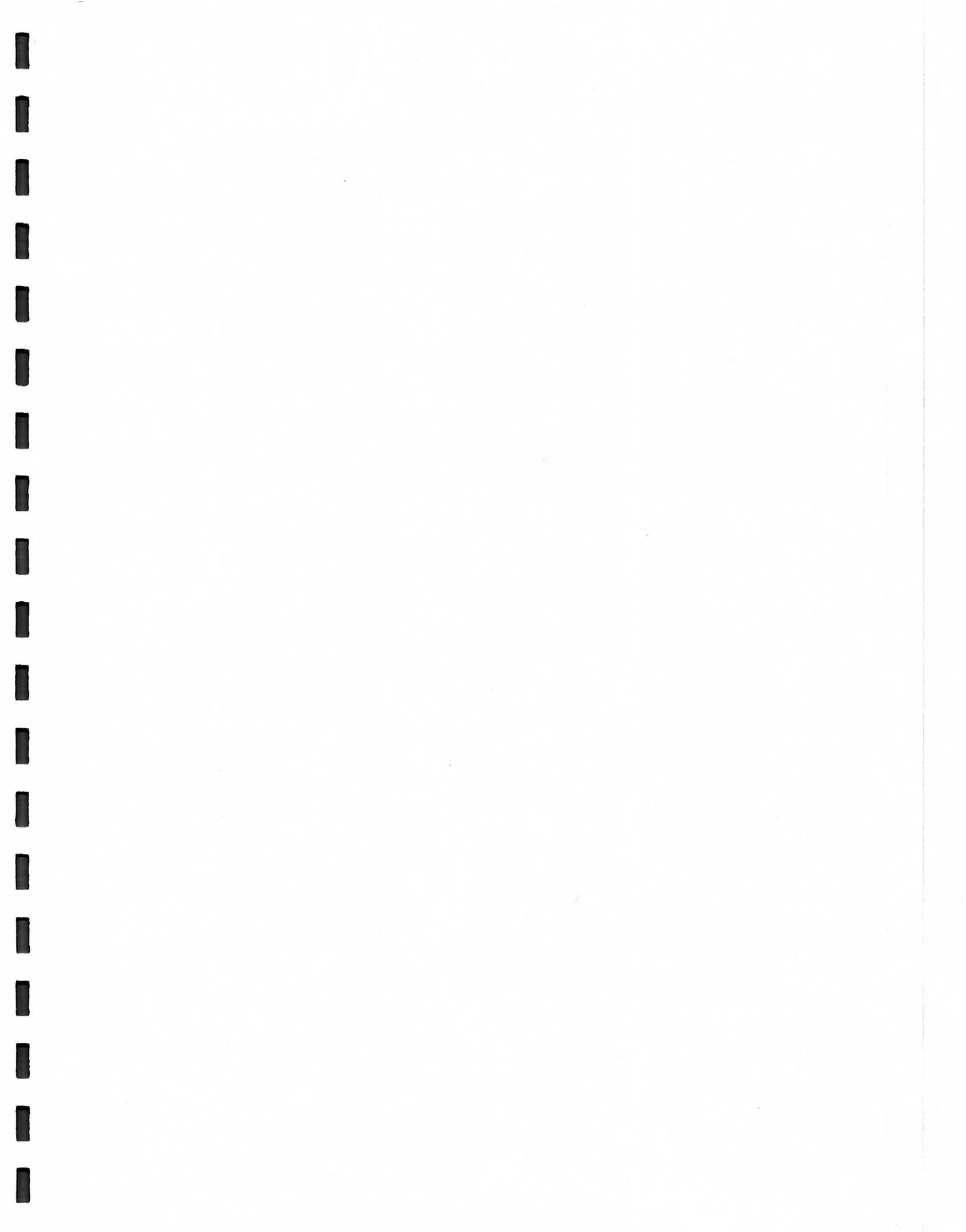
**INCIVA**

**ESTUDIOS PRELIMINARES PARA EL  
MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES  
AMBIENTALES DE LAS ZONAS RELICTUALES  
DE LA ESTACION BIOLOGICA EL VINCULO EN  
BUGA Y EL JARDIN BOTANICO EN TULUA  
PARA FAVORECER EL RESTABLECIMIENTO  
DE LA FAUNA SILVESTRE.**

**POR**

**BIOLOGO: ALBERTO ARIAS FIGUEROA**

**Santiago de Cali, Septiembre de 2000**



## TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
INTRODUCCION	1
1. LOCALIDADES DE ESTUDIO	3
1.1 Localidad 1. Estación Biológica El Vinculo	3
1.1.1 Topografía y suelos	4
1.2 Localidad 2. Jardín Botánico del Valle "Juan María Céspedes"	4
1.2.1 Topografía y suelos	5
2. METODOLOGIA	6
2.1 Metodología para la caracterización de las comunidades vegetales	6
2.1.1 Caracterización de unidades de paisaje	6
2.1.2 Caracterización de la Diversidad Florística	7
2.1.3 Caracterización de la Estructura Horizontal de las Comunidades	8
3. METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACION DE LAS COMUNIDADES ANIMALES	10
3.1 Mamifaua	10
3.2 Avifauna	11

3.3 Herpetofauna	14
3.4 Obtención de la información	14
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>16</b>
4.1 Caracterización y composición de las comunidades vegetales de la Estación Biológica El Vínculo	16
4.1.1 Caracterización de unidades de paisaje	16
4.1.2 Caracterización de la riqueza florística	21
4.1.3 Caracterización de la diversidad (Estructura horizontal) de las comunidades	22
4.2 Estructura y composición de la fauna de la Estación Biológica "El Vínculo"	25
4.3 Caracterización y composición de las comunidades vegetales del Jardín Botánico "Juan María Céspedes"	35
4.3.1 Caracterización de unidades de paisaje	35
4.3.2 Caracterización de la riqueza florística	39
4.3.3 Caracterización de la diversidad (Estructura horizontal) de las comunidades	40
4.3.4 Especies comunes en las comunidades del Jardín Botánico "Juan María Céspedes"	43
4.4 Caracterización y composición de la fauna del Jardín Botánico "Juan María Céspedes"	48
4.5 Propuesta de recuperación y reintroducción de especies	55
<b>5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</b>	<b>63</b>
<b>ANEXOS</b>	



## INTRODUCCION

El conjunto de ecosistemas representa la base natural de la economía del departamento y un recurso que los vallecaucanos necesitamos preservar, tanto por su significancia económica, actual y futura, como por el valor que representa la naturaleza en sí misma. Su manejo no debe transgredir las reglas que rigen su funcionamiento, por lo cual, se deben definir ciertos umbrales de perturbación, más allá de los cuales, se compromete la capacidad de autorregulación de los ecosistemas. El respeto a estos umbrales de perturbación se traduce en criterios de conservación y uso sustentable del territorio y de sus recursos.

Desde una perspectiva estrictamente económica, los ecosistemas y sus recursos se pueden conceptualizar como "capital ecológico", para ubicarlos en la lógica de la producción y del consumo. El concepto de capital ecológico puede facilitar la adopción de nuevas relaciones institucionales y prácticas entre el aparato productivo y el medio ambiente. Una vez situada en este contexto, la conservación de los ecosistemas queda eslabonada con el principio del desarrollo sustentable ya que la noción de capital natural, implica legar un acervo de recursos naturales igual o mayor a las generaciones futuras.

Las áreas naturales protegidas (A.N.P.) constituyen el instrumento total en la conservación de la biodiversidad. Su declaratoria, manejo y administración revelan una gran capacidad como instrumento de política ecológica. La

constitución de un sistema eficaz de A.N.P. es tal vez uno de los retos de mayor peso y alcance en la política ecológica. Establecerlo y desarrollarlo debe ser una de las tareas de más alta prioridad para el gobierno y la sociedad.

Las A.N.P. constituyen porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional, representativos de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo.

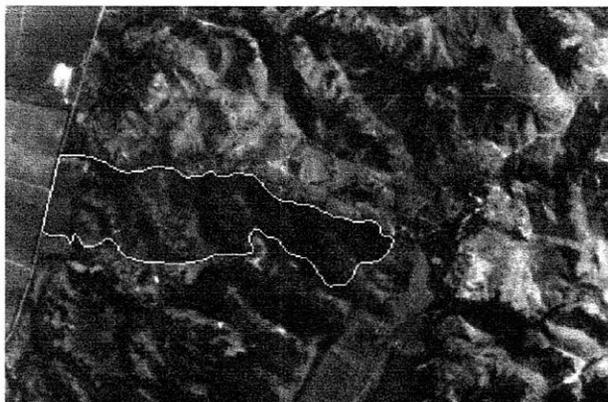
Son en cierta forma unidades productivas estratégicas, generadoras de una corriente vital de beneficios sociales y patrimoniales que deben ser reconocidos y valorizados y cuyo establecimiento y operación continua implica costos.

## 1. LOCALIDADES DE ESTUDIO

La información aquí consignada se obtuvo mediante salidas de campo a 2 áreas protegidas ubicadas en diferentes zonas del pie de monte del Valle del Cauca, ambas sobre la vertiente occidental de la cordillera central con alturas que varían entre los 990-1150 m.s.n.m.

### 1.1 Localidad 1. Estación Biológica El Vínculo:

La Estación Biológica, se encuentra ubicada en el corregimiento de El Vínculo, Municipio de Buga, a 3 kilómetros de esta ciudad, al borde de la carretera central que conduce a Cali; sus coordenadas geográficas son:



3° 49' de latitud Norte y 76° 19' longitud Oeste; tiene una superficie de 70 hectáreas localizadas en el flanco occidental de la cordillera central, en lo que se denomina pie de monte, con alturas entre 980 y 1150 m.s.n.m., una temperatura promedio de 25° C y una precipitación promedio anual de 1380 mm y pertenece a la formación Bosque Seco Tropical (BST), según el sistema de formaciones vegetales de Holdridge.

Hasta hace 30 años en la Estación Biológica se realizaron actividades ganaderas y se cultivaba café bajo sombrío. Actualmente el área está bajo protección y se caracteriza en su extensión, por la presencia de cinco zonas

bien definidas: El matorral bajo que ocupa un área de 10 Has., la zona de regeneración alta con un área de 40 Has., el bosque intervenido que ocupa una extensión de 10 Has y el área de actividades humanas con 10 Has donde se encuentran las instalaciones locativas, las zonas de educación ambiental y esparcimiento, los cultivos agrícolas y los humedales conformados por lagos y estanques artificiales.

### **1.1.1 Topografía y suelos**

El terreno es ondulado, predominando la mayor parte hacia el norte, con pendientes entre el 5 y el 50%. El drenaje del lugar se efectúa por dos quebradas que se dirigen de este u oeste.

Los suelos de la zona pertenecen a las últimas estratificaciones de la formación combias que se caracteriza por un horizonte superficial de color pardo oscuro; la textura esta comprendida entre arcillosa y franco arcillosa; presentan además concentraciones de hierro y magnesio en cierto sectores. En general puede decirse que son suelos poco profundos y compactos.

### **1.2 Localidad 2. Jardín Botánico del Valle "Juan María Céspedes":**

El Jardín Botánico "Juan Maria Céspedes" esta ubicado en el corregimiento de Mateguadua, Municipio de Tuluá, piedemonte de la vertiente occidental de la Cordillera Central, del departamento del Valle del Cauca; a una distancia de 7 kilómetros aproximadamente de la cabecera del municipio de Tuluá.

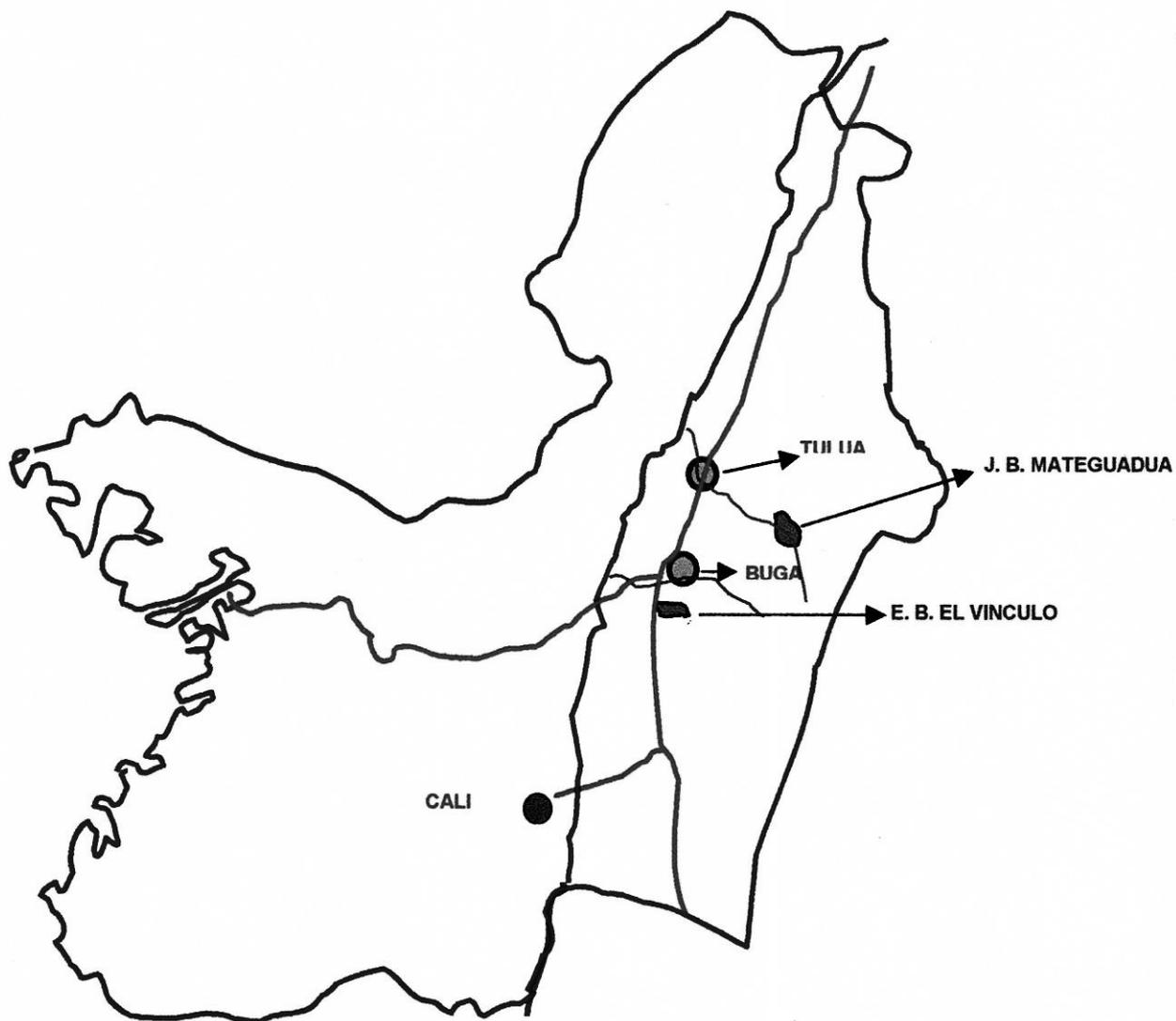
El Jardín Botánico presenta una altitud que varía entre los 1000 hasta los 1300 metros sobre el nivel del mar en la parte nororiental. Presenta dos períodos de lluvias alternados con dos períodos de sequía y con una precipitación anual promedio de 1200 mm.

Según Holdridge, el área de estudio correspondiente a las formaciones vegetales Bosque Seco Tropical (Bs-T), característico de la suela plana del Valle geográfico del río Cauca. La parte alta pertenece al bosque húmedo subtropical (bh-ST), también llamado bosque húmedo premontano (bh-PM), este tipo de bosques se encuentran en la llamada "zona cafetera" del país, generalmente bordeando el bosque seco tropical alrededor de los valles de los ríos Cauca y Magdalena.

Una gran parte de los terrenos del Jardín Botánico son bosques secundarios en diferentes etapas de recuperación. Esta área estaba dedicada hace 30 años al cultivo del café y la ganadería, esta última actividad permaneció por un tiempo en el Jardín Botánico, lo que sumado a la diferente conformación geológica y relieve de su terreno, ha originado los diferentes tipos de formación de bosques.

### **1.2.1 Topografía y suelos**

La topografía del Jardín Botánico se caracteriza por terrenos con pendientes suaves en la orilla del río Tuluá y en la parte norte, la parte media presenta pendientes medianas hasta muy fuertes.



## DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

LOCALIZACION DE LA ESTACION BIOLOGICA EL VINCULO Y EL  
JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACION DE LAS COMUNIDADES VEGETALES:**

#### **2.1.1 Caracterización de unidades de paisaje**

La ubicación de las especies faunísticas en el área de estudio no es el azar, es decir no están igualmente distribuidas en toda el área porque dependen de la oferta de alimento y/o sitios de reproducción, territorios sexuales, relaciones de parasitismo y de otras interrelaciones ( Margaleff, 1974).

Con el objeto entonces de calcular la diversidad de especies faunísticas se optó por identificar primero las comunidades vegetales presentes en las dos áreas de estudio.

Para identificar las comunidades vegetales el concepto de unidades de paisaje se constituyó en la base conceptual ya que el paisaje es una identidad espacial concreta que posee propiedades que se pueden visualizar como son la morfología y composición de coberturas vegetales ( Etter, 1994).

El mecanismo utilizado para detectar esas unidades se logra a través de la utilización de aerofotografías de la zona y haciendo visitas de reconocimiento a las áreas de estudio.

### **2.1.2 Caracterización de la Diversidad Florística**

para identificar las especies vegetales que aportan alimento o nicho a las especies faunísticas se requería hacer la identificación de la vegetación.

Para ello se hizo una revisión bibliográfica de inventarios anteriores realizados en la zona ( Rojas 1984, Parra 1985, Parra 1994, González y Devia 1995, Castillo 1999, Adarbe 1997).

En el campo se levantaron ocho transectos en la Estación Biológica el Vínculo y 11 transectos en el Jardín Botánico Juan Maria Céspedes. Cada transecto tenía 50 mts de largo por 2 mts de ancho. En cada uno de ellos se tomaba muestra de todos los individuos enraizados de diámetro igual o mayor a 2.5 cm acorde a lo descrito por A. Gentry (1982). Se incluyeron árboles, arbustos y lianas y se anotaron también presencia de otras especies vegetales asociadas como epifitas o hierbas.

A cada planta se le tomó una muestra y se iba registrando su presencia en una tabla de campo donde se anotaban los rasgos fisionómicos necesarios para su identificación o si se conocía su nombre científico. Las muestras colectadas se compararon con muestras de los herbarios presentes de ambas áreas de estudio y en algunos casos se les preguntó el nombre científico a los especialistas botánicos del INCIVA.

- **Oferta alimentaria de las especies vegetales.**

Con los listados de vegetación existentes en las dos áreas y las muestras obtenidas se hizo una revisión bibliográfica y un análisis sobre oferta de alimento o de refugio para fauna en cada sitio.

### 2.1.3 Caracterización de la Estructura Horizontal de las Comunidades

para obtener estos datos en los transectos establecidos, se registraron todos los individuos presentes, con un DAP mayor a 2.5 cms, excepto en la zonas de matorrales en donde se anotaron los datos de todos los individuos enraizados. Posteriormente se obtuvieron los datos de Presencia (P), densidad total (DT) y densidad relativa (DR), frecuencia total (FT), frecuencia relativa (FR) y el área basal total (ABT) y el área basal relativa (ABR), donde: DAP = diámetro de la especie a la altura del pecho.

$P = \#$  de transectos en que se encuentra la especie

$FT =$  Presencia de la especie / No. de transectos

$FR =$  frecuencia total de la especie /  $\Sigma$  de las frecuencias totales ( de todas las especies) x 100 ó # de veces o transectos en que se repite una especie / # total de transectos x 100.

$DT = \#$  de individuos de la especie por comunidad

$DR = \#$  de individuos de la especie / # Total de individuos x 100 por transecto

$ABT = \pi / 4 \times (DAP)^2$

$ABR = ABT$  de la especie / Area basal total x 100

Con estos datos se obtuvieron los índices de valor de importancia (IVI) para cada especie en cada una de las comunidades estudiadas acorde con Rangel y Velásquez (1998). Este valor revela la importancia ecológica

relativa de cada especie en cada muestra, mejor que cualquiera de su componentes y el valor máximo del IVI es 300 (Matteucci y Colma, 1982).

IVI = Densidad Relativa + Frecuencia Relativa + Area Basal Relativa

Con ayuda de los programas excell y word se realizaron los análisis correspondientes a cada comunidad.

Posteriormente con los datos de las comunidades se hizo un análisis comparativo entre ellas con el objeto de identificar especies comunes.

### **3. METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACION DE LAS COMUNIDADES ANIMALES**

#### **3.1 MAMIFAUNA :**

Para el registro de las mamifauna que ocurre en el área de estudio, se emplean trampas de huellas consistentes en la colocación y fijación en el suelo, de marcos de madera de 1 metro cuadrado por 10 cm. de espesor; estos marcos se rellenan con una mezcla de arcilla y tierra, conservando una humedad que permite mantener pastosa esta mezcla obteniéndose así una impresión clara de las huellas.

Las trampas se revisan regularmente, al anochecer y en las mañanas; se retiran los bloques de arcilla con la huella las cuales son medidas e identificadas utilizando una guía para este propósito. Luego de cada revisión cada trampa es recuperada, humedeciéndola y mezclándola para mantener la consistencia ideal que garantice nuevas impresiones.

Para atraer las especies se emplea como cebo una mezcla de cuchuco de maíz con sardinas en aceite y papaya madura, el cual se coloca en el centro de cada trampa.

Se ubican sitios de observación cerca de las trampas, que con la ayuda de una carpa o toldo camuflado con ventanas, permite el registro visual y fotográfico de las especies que merodean o se alimentan en los cebaderos.

También se utilizan durante la noche, redes de niebla de 2.5 m x 12.0 mts. para la captura de murciélagos.

Para la complementación de la información se consultó sobre las especies que ocurren en la zona, con los habitantes de la región y los funcionarios del INCIVA de los dos centros operativos donde se ubican las áreas de estudio.

### **3.2 AVIFAUNA :**

La información obtenida para establecer la ocurrencia de las especies en el área de estudio, tiene como fuente principal los registros visuales realizados por observaciones personales con el apoyo de guías de campo (Hilty y Brown), principalmente, la captura de ejemplares con redes de niebla de 2.5 mts. por 1.20 mts., colocadas estratégicamente y distribuidas en los diferentes ecosistemas y registros fotográficos; se aprovechan también las trampas de huellas utilizadas en mamíferos, para la obtención de huellas de aves caminadoras.

Se incluyen por último las especies referenciadas por los habitantes de la región y funcionarios de INCIVA.

Se tiene en cuenta principalmente, el estudio *Reconocimiento de la fauna de la Estación Biológica El Vínculo* (Arias, 1986), la distribución de las especies registradas para la zona comparando con los mapas de distribución en Hilty y Brown (1986), y con la lista de especies probables para la zona, elaborada por Humberto Álvarez en el listado de Avifauna realizado para el estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Poliducto del Pacífico" (1994). La información obtenida para cada especie, se organiza según el modelo utilizado por Arias (1996), donde se utilizaron los siguientes parámetros:

- **REGISTRO (Reg.) :**

**C:** Para la obtención de la información se practicaron capturas utilizando 6 redes de niebla de 2.5 m x 12 m c/u, que se distribuyeron (en la localidad), en áreas abiertas, bordes de bosque. Los ejemplares así obtenidos fueron fotografiados, identificados y liberados.

**V:** también se hacen observaciones con binóculos para la identificación de las especies, apoyados por la guía de campo. Se emplean 2 observadores en todos los casos.

**A:** Se realiza identificación de especies conocidas, con base en las vocalizaciones emitidas por ellas.

**Re:** La información se complementa con la obtenida de los vecinos de la región, con el apoyo de las guías de campo y utilizándose solo aquella información donde se comprueba seguridad en la descripción e identificación de la especie consultada.

- **ALIMENTACIÓN (Alim.):**

Establece la dieta preferencial de la especie correspondiente.

**FR:** Referida principalmente a las especies frugívoras.

**IN:** Dieta a base de insectos

**GR:** Dieta granívora

**NE:** Especies de hábitos nectarívoros

**CA:** Referida a las especies carnívoras

**OM:** Especies de hábitos omnívoros.

• **PREFERENCIAS DE HABITAT GENERAL ( Habit.):**

**RA:** Rango amplio

**RG:** Regeneración alta

**BI:** Bosque intervenido.

**HU:** Humedales.

**ZC:** Zonas de cultivo, potreros, pastizales

• **HABITAT ESPECIFICO (HaEs):**

Basal bordes

Lagunas - ciénagas

Pastizal

Aéreo

Dosel - sotobosque

Matorral - pastizal

Sotobosque - basal

Lagunas

Bordes de río

Matorral

Matorral alto

Bordes

Sotobosque - bordes

Sotobosque

Acuático

Dosel

Curso de agua

Bordes de río - lagunas

Bordes - riberas

### **3.3 HERPETOFAUNA :**

para la elaboración de esta parte del estudio, se realizan caminatas nocturnas por las orillas de los lagos, la quebrada y el interior del bosque, paralelo a la misma quebrada. Se hacen observaciones y en algunos casos, capturas manuales. Los ejemplares capturados, en su mayoría se les hace el registro fotográfico y posteriormente se liberan en los mismos sitios donde se colectaron.

### **3.4 OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN :**

para la obtención inicial de información acerca de las áreas protegidas y de los estudios de fauna realizados en la zona de influencia del proyecto, se consulta el Centro de Datos para la Conservación de la C.V.C.

para la elaboración de los cuadros donde se relaciona la información de las especies registradas, se utiliza el modelo empleado por Arias (1997), en el Estudio de Impacto Ambiental (Componente Fauna), para el Proyecto de Construcción de la Carretera Alternativa Buga - B/ventura.

Para la identificación de las especies capturadas se emplean guías de campo para la identificación de aves (Hilty y Brown, 1986), (Meyer de Schauensee, 1948 - 1952), (Phelps et. al, 1979), el manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres (Ralph et. al, 1995), y claves para la identificación de anfibios, reptiles y mamíferos, y la consulta a especialistas de la Universidad del Valle.

El análisis de la información se realiza teniendo en cuenta las observaciones personales realizadas en el campo y estudios relacionados ejecutados entre otros por, Orejuela et al. 1979,1982; Murcia 1987, Catan 1996, Stiles 1985, Álvarez H. 1999, los listados registrados para Colombia de acuerdo a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres, CITES (Apéndices I, II, III), e información obtenida a través de internet.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 CARACTERIZACION Y COMPOSICION DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LA ESTACION BIOLOGICA EL VINCULO.

#### 4.1.1 Caracterización de unidades de paisaje:

La caracterización de unidades de paisaje se basa en éste proyecto en la expresión fisionómica del terreno o fenopaisaje, que a su vez es el resultado de la expresión fisionómica vegetal y de la expresión topográfica y geológica del terreno ( Etter A. 1994).

A partir del análisis de las aerofotografías de la zona y visitas de reconocimiento preliminares se lograron identificar tres (3) unidades de paisajes naturales y dos antrópicos en la Estación Biológica EL VINCULO.

Los paisajes naturales corresponden a:

- **Matorral Bajo de zonas de laderas :**



Presenta un estrato arbustivo dominante con una altura entre 1.5 a 2 mts y donde está dominado por las especies *Acacia farnesiana*, *Bidens pilosa*,

*Bacharis sp*, *Clibalium*; debajo de éste se presenta un estrato herbáceo dominado principalmente por *Panicum sp*. que puede alcanzar aproximadamente unos 50 cms de altura; este mismo estrato está compartido por plantas jóvenes de *Zanthoxylum spp*, *Amiris pinnata*, *Myrtus sp* y *Cytharexylum kunthianum*; asociadas a ésta comunidad se encuentran trepadoras como *Paulinia sp* y *Rhynchosia sp*.

Esta comunidad está ubicada principalmente sobre las laderas de las lomas con pendientes leves a moderadas sometidas a plena exposición solar y con un alto déficit de agua. Posiblemente están asociadas a zonas que antiguamente estaban dedicadas a potreros y probablemente pueden haberse visto sometidas a la acción de quemas espontáneas. En la Estación Biológica ocupan cerca del 20% del área con una extensión cercana a diez (10) hectáreas.

- **Regeneración alta de zonas de pendientes moderadas:**

Presenta un estrato arbóreo con especies hasta 8 mts y en promedio 6 mts, dominado principalmente



por *Eugenia biflora*, *Myrtus sp*, *Zanthoxylum verrucosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Cytharexylum kunthianum*, y un estrato arbóreo de individuos jóvenes de las mismas especies y de otras como *Croton gossypiifolius*, *Euphorbia sp*, *Sapindus saponaria*, *Amiris pinnata*. Si bien éste estrato puede llegar a alturas cercanas a los cuatro mts, sus diámetros son menores. Debajo de éste estrato se encuentra otro herbáceo -arbustivo donde adicional a las

plántulas de las especies anteriores se presentan piperáceas, anturios, fiques y carrizos.

En éste estrato y sobre el dosel de los árboles superiores se presenta un bejuco del género *Paulinia sp*, que tiene una amplia cobertura en el área.

Esta comunidad ocupa cerca de 40 hectáreas de toda el área de la Estación Biológica es decir cerca del 60 %. Está ubicada sobre lomas con pendientes suaves a moderadas pero su exposición solar es menor y posiblemente estaban dedicadas al cultivo del café.

- **Bosque relictual de cañadas:**

Se presentan individuos arbóreos de las especies *Trichillia pallida*, *Licaria sp*, *Guapira sp*, *Myrtus sp*, *Croton gossypifolius*, *Acalipha macrostachya*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Senna spectabilis* con alturas que pueden alcanzar los 15 mts.



Debajo de éste estrato se presentan individuos jóvenes de las mismas especies, con diámetros menores e individuos de *Coffea arabiga*, lo que demuestra que la zona estuvo anteriormente dedicada a la caficultura bajo sombrío. Se presenta un estrato rastrero donde se encuentra ejemplares de anturios, heliconias, helechos.

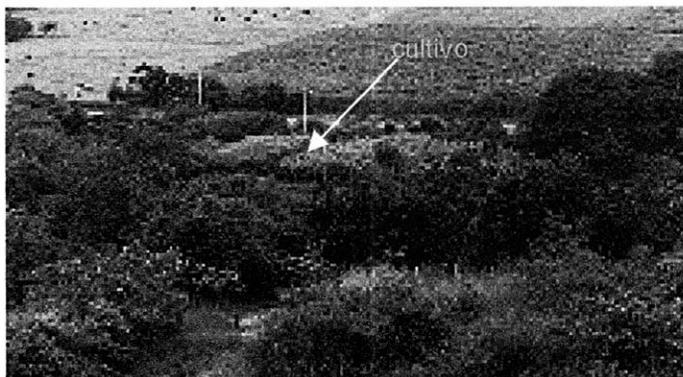
Sobre el dosel arbóreo se presentan bejuocos como *Paulinia spp*, *Mucuna sp* y *Bignonia sp* y orquídeas aunque pocas. Estos bosques relictuales están

ubicados principalmente en las cañadas con pendientes de moderadas a altas. Ocupan una extensión no mayor a 10 hectáreas en la Estación Biológica.

En la Estación Biológica también se encuentran dos comunidades ya no naturales sino modificadas por las actividades humanas.

- **Areas de cultivo:**

Se caracteriza por la presencia de cultivos transitorios como millo, caña, yuca, plátanos y cultivos permanentes



como frutales que están acompañadas por un estrato herbáceo sometido a raras periódicas. El área de cultivo ocupa una extensión aproximada de 3 hectáreas

- **Humedales:** Son áreas dedicadas a lagos o estanques que se han construido aprovechando las depresiones naturales.

**Lago I:** Se encuentra en parte inferior de la Estación Biológica cerca de la carretera Panamericana en el extremo suroccidental del área. Esta es caracterizada por una vegetación arbórea de cerca de siete metros de altura con presencia de *Guazuma ulmifolia* (Guácimo), veleros (*Senna spectabilis*), *Achatocarpus migricans* (totocales) y guadua (*Bambusa guadua*).

Debajo de éste estrato arbóreo se presenta otro conformado por individuos de *Fagara pterota* e individuos juveniles de tachuelo (*Zanthoxylum rhoifolia*), justa razón (*Zanthoxylum monophyllum*), ciprés de estación (*Amyris pinnata*)

acompañados de un estrato herbáceo-arbustivo de aroma (*Bachelia farnesiana*) y guinea (*Panicum sp*).

En el espejo de agua se encuentra principalmente la ciperacea *Scleria hirtella*.

Ocupa un área aproximada de 7000 m con una lámina de agua ocupando cerca de 5000 metros. Alrededor de este lago se encuentra una plantación de guadua de cerca de una hectárea en donde se presenta la herbácea guinea espontáneamente pero periódicamente es socolada.

**Lago II:** Se encuentra ubicado cerca de las instalaciones administrativas y cuenta con la existencia de un sendero que lo rodea. El estrato arbóreo llega a tener hasta 10 metros de altura y los arboles dominantes de este estrato son: *Machaerium capote*, *Ficus glabrata*, *Ocotea sp*, *Licaria sp*, *Genipa americana*.

Debajo de ese estrato se encuentra otro también arbóreo donde los individuos adultos llegan entre 4 a 6 metros con una altura máxima de 8 metros y cuenta con la presencia de las siguientes especies: *Guazuma ulmifolia*, *Trichantera gigantea*, *Cytharexylum kunthianum*, *Pithecelobium dulce*, *Pithecelobium lanceolatum*, *Senna spectabilis*, *Sapindus saponaria*, *Threma micranta*, *Zanyhoxylum rhoifolia*, *Amyris pinnata*, *Croton sp*, *Achatocarpus nigricans*.

Asociadas a estas especies se encuentran una serie de epífitas como aráceas, anturios. *Tillandsia sp*. y orquídeas. Debido a intervenciones antrópicas no se encuentra estrato arbustivo o herbáceo y se han introducido especies como Heliconias, Anturios y Helechos.

En sus aguas se encuentran lotos como *Nynphea alba* y *N. rubra* y ciperáceas como *Scleria hirtella* y *Scirpus validus*.

Ocupa un área cercana a los 5000 mts<sup>2</sup> con un espejo de agua que ocupa la mitad del área.

#### **4.1.2 Caracterización de la riqueza florística**

En el año 1984 el Ing. Forestal O. Rojas publicó un listado de especies arbóreas dentro de su estudio "Evolución de una sucesión vegetal en el Valle del Cauca .Generalidades sobre el estudio de la dinámica de regeneración en el Santuario de el Vínculo en donde se reportaron 43 especies para la Estación Biológica.

Entre enero y mayo del año en curso (1999) se levantó un inventario florístico en la Estación Biológica realizado por la Ing. N. Mayela, en donde se reportan 121 especies diferentes entre arbóreas, herbáceas, arbustivas, epífitas y especies sembradas.

El número de especies diferentes encontradas en este estudio, para la Estación Biológica EL VINCULO, es de treinta y ocho (38) especies (ver listado 4)

- **Oferta alimentaria de las especies vegetales**

Sobre el listado de N. Mayela se hizo una revisión de literatura (Perez E. A., 1978; Patiño V. M., 1990; Parra G., 1994,) sobre oferta alimentaria para animales (Nectar, polen, y/o frutos) la cual se complementó con observaciones del grupo de trabajo.

En la lista de oferta alimentaria (Ver listado 5) se nota que la mayoría de las especies presentes en la Estación, ofrecen como alimento natural de las flores, polen y nectar principalmente para abejas, luego para mariposas y murciélagos. En cuanto a los frutos se presenta una buena disponibilidad para aves frugívoras y granívoras seguida de aquellos frutos que también son alimento para mamíferos pequeños.

Ello, no significa, que herbívoros (insectos y mamíferos), consumidores de partes de las plantas como hojas, brotes, cortezas y madera no estén presentes en la Estación Biológica. Este otro eslabón de la cadena trófica favorece a su vez la presencia de aves, mamíferos y reptiles predadores.

#### **4.1.3 Caracterización de la diversidad (Estructura horizontal) de las comunidades.**

Con base en los datos obtenidos en los transectos, en la comunidad denominada matorral bajo, se presentaron veinte (20) especies diferentes (ver listado 1)

La especie con mayor valor de importancia (IVI) es la Asteraceae *Bacharis* sp. conocida como Chilco con un IVI de 68.85, seguida por un grupo de plantas con un IVI entre 20.0 y 25.0 como son *Rivinia humilis* (24.63), *Clibalium* sp. (22.77), con individuos jóvenes de *Cyatharexylum kunthianum* (22.60), y la gramínea *Panicum* sp. (21.78). (Tabla 1).

Lo anterior significa que la mayor oferta de alimento además de la biomasa disponible para herbívoros (*Panicum* sp.) y forrajeros pequeños es el néctar y polen para abejas ofrecidos por las Asteraceae, *Bacharis* y *Clibalium*.

En la comunidad, regeneración alta para las zonas de regeneración alta, se identificaron quince (15) especies diferentes (Ver listado 2).

La especie con mayor valor IVI es la miyrtacea arbórea *Eugenia biflora* (Arrayan), (Ver Tabla 2), con un IVI de 64.68 seguida por un grupo con IVI entre 30 a 40 en las cuales se encuentran las especies arbóreas Palo blanco (*Cytherexylum kunthianum*) (39.99), Tachuelo (*Zanthoxylum cf. verrucosa*) (37.89) y Arrayan (*Myrtus* sp.) (32.66).

Con base en estos resultados se puede inferir que adicional a la oferta para forrajeros comedores de hojas, la oferta de alimento natural más abundante es de néctar, polen y frutos pequeños como bayas (*Eugenia*, *Myrtus* y *Cytherexylum*) y granos duros (*Zanthoxylum*).

Lo anterior está basado en el valor del IVI, sin embargo, en esta comunidad la presencia de las otras especies con valores menores de IVI y de las especies acompañantes con DAP menor de 2.5 cms, significa que en esta comunidad la mayor diversidad de especies vegetales ofrece mayor diversidad de alimento.

En la comunidad denominada bosque relictual intervenido se identificaron dieciocho (18) especies diferentes con diámetros mayores a 2.5 (Ver listado 3).

La especie con mayor valor de IVI es la Meliaceae Trompillo (*Trichilia pallida*) (48.38) seguidas de la Cesalpiniaceae Velero (*Senna* sp.) (33.60), el arrayán (*Myrtus* sp) (33.81) y el aguacatillo (*Licaria* sp.) (33.81) (Ver Tabla 3).

En esta comunidad adicional a la gran biomasa presente en forma de madera, y hojas se presenta una mayor diversidad de oferta de alimento en

forma de néctar (*Myrtus*) para abejas y colibríes, polen para abejas (*Senna*), frutos pequeños (*Myrtus*) y frutos grandes (*Senna*, *Licaria*)

A semejanza de lo expuesto para la comunidad anterior la existencia de otras especies acompañantes en todos los estratos (epífitas, dosel superior y estratos inferiores), implican que esta comunidad ofrece una mayor diversidad de alimento.

Con el objeto de identificar especies comunes y por ende la oferta de alimento compartido por las diferentes comunidades vegetales, se realizó el siguiente análisis comparativo.

Las especies comunes en las comunidades 1 y 2 son nueve (9), (Ver listado 4); significa que las especies arbóreas como *Myrtus sp.*, *Amyris pinnata*, *Citharexylum kunthianum*, *Guazuma ulmifolia* y *Zanthoxylum spp.* están en forma de brinzales en la comunidad de matorral bajo y que una especie característica de la comunidad de matorral bajo como es *Acacia farnesiana*, sigue sobreviviendo bajo la cobertura arbórea de la regeneración alta.

En términos de disponibilidad alimentaria lo anterior significa que en la comunidad de matorral bajo las especies arbóreas no ofrecen sus atractivos naturales (flores, frutos) por ser jóvenes pero están expuestos al ataque de forrajeros consumidores de partes tiernas. La presencia de *Acacia* en la regeneración alta implica que en esta comunidad se continua ofreciendo las flores y los frutos de esa especie y sus posibilidades de refugio (por sus espinas).

Las especies comunes entre la comunidad 1 y la comunidad 3 son tres especies (Ver listado 5), lo que significa que las especies arbóreas *Myrtus sp.*

*Amyris pinnata* y *Zanthoxylum monophyllum* si bien aparecen desde el matorral bajo sobreviven hasta la formación de bosques altos.

Las especies presentes tanto en la unidad de paisaje 2 como en la unidad de paisaje 3 son seis (6) especies (Ver listado 6), lo que significa que especies de bosques altos como *Sapindus saponaria* nacen en bosques menos maduros como el de regeneración alta, mientras que especies típicas de la comunidad de regeneración alta como *Amyris pinnata*, *Croton gossypifolius*, *Eugenia biflora* y *Mirtus sp.* siguen permaneciendo en bosques mas maduros.

En términos de disponibilidad de alimento significa que en el bosque maduro se continúa ofreciendo frutos pequeños para aves como los que ofrecen los géneros *Amyris*, *Croton*, *Eugenia* y *Myrtus*.

#### **4.2. ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE LA FAUNA DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA "EL VÍNCULO":**

- **MAMIFAUNA :**

La fauna de mamíferos no es abundante en esta zona de estudio. Solo 8 especies fueron registradas además de 2 especies posibles según datos de los pobladores de la zona, huellas y excrementos encontrados.

Las ardillas (*Sciurus granatensis*), es la especie más abundante en la Estación, observándose a veces, grupos de hasta diez ejemplares jugueteando en un árbol. Se logró la captura de un ejemplar adulto hembra que por las características de sus pezones evidenciaba que estaba amamantando, por lo cual se liberó inmediatamente. Otras especies más o menos abundantes o comunes en el sitio son: el zorro gris (*Ducisyon thous*), la chucha común o zariguella (*Didelphis marsupiales*), el conejo sabanero

(*Silvalagus brasiliensis*), el ratón casero (*Mus musculus*), la rata casera (*Rattus rattus*) y la comadreja (*Mustela frenata*), la cual se ha observado frecuentemente cerca a las casas de habitación cazando ratones.

En el lecho de la cañada cerca al borde norte de la Estación en el interior del bosque, se encontraron excrementos compuestos exclusivamente de exoesqueletos de hormigas (*Formicidae*). Por el tamaño y composición de los mismos es posible pensar que se trate de deyecciones de oso hormiguero (*Tamandua sp.*).

Por comunicación personal de un habitante de la vereda de Sonsito se supo de captura de un oso hormiguero en las vecindades de esta localidad. El hecho que esta vereda limite por el lado oriental con la Estación Biológica, aumenta la probabilidad de existencia de esta especie en el área de estudio.

Es probable también, la existencia del *Desmodus rotundus*, murciélago hematófago o vampiro, ya que se han detectado sus mordeduras en algunos de los caballos de la Estación.

Los mamíferos que seguramente habitan la zona, por sus costumbres nocturnas y escasa población, son difíciles de documentar

FAMIIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	RE	AL
Didelphidae	<i>Didelphis marsupiales</i>	chucha común o zarigüeya	V	OM
Myrmecophagidae	<i>Tamandua sp. ?</i>	oso hormiguero	RE	IN
Canidae	<i>Ducisyon thous</i>	zorro gris	RE	CA
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	VI	CA
Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	ardillas	VI	FR
Muridae	<i>Mus musculus</i>	ratón casero	VI	OM
	<i>Rattus rattus</i>	rata casera	VI	OM
Phyllosyomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	RE	HE
	<i>Artibeus harti</i>	M. pequeño de listas faciales	CA	FR
Molossidae	<i>Mollosus mollosus</i>	Murciélago de cola libre	CA	IN

#### • AVIFAUNA

Con base en registros visuales realizados durante los meses de marzo a diciembre de 1986, y las observaciones y capturas realizadas entre enero y junio de 2000, se logró una lista de las aves que ocurren en la Estación Biológica "El Vínculo". Ciento tres especies pertenecientes a 37 familias, fueron reportadas.

La familia predominante por el número de especies representadas en la comunidad aviaria de la Estación es la *Tyrannidae* con 21 especies (20% de total), seguida por las familias *Fringillidae* con 10 (10%), *Columbidae* y *Thraupidae* con 6, *Trochilidae* con 5, *Cuculidae*, *Picidae* y *Parulidae* con 4 especies.

Por las fuentes de alimento que ofrece la zona, las especies de aves que ocurren en el área pueden agruparse dentro de 3 grupos principales:

**Insectos:** las especies insectívoras de las familias *Cuculidae*, *Picidae*, *Furnariidae*, *Formicariidae*, *Tyrannidae*, *Hirundinidae* y *Parulidae* entre otras

y las especies omnívoras de las familias *Tinamidae*, *Podicipedidae*, *Ardeidae*, *Anatidae*, *Rallidae* *Tyrannidae* integran este grupo que es el más numeroso de la comunidad aviaria con 66 especies (64% del total); esta alta proporción nos permite sentir claramente la importancia que tiene la presencia de este recurso alimenticio en el bosque.

**Fruta:** las especies frugívoras de la familia *Thraupidae* como la *Euphonia xantogaster* y *E. laniirostris*, y las especies omnívoras de otras familias, aprovechan las cosechas más o menos continuas de frutas pequeñas o medianas de plantas del borde e interior del bosque, tales como: *Loranthaceas* (matapalo), *Cytharexylum* sp. (paloblanco), *Myrtus* sp. (arrayan), *Malpighia* (huesito), *Psidium* sp. (guayaba), *Swartzia* sp. (espina de mono) y *Solanaceas*, entre otras.

**Semillas:** Un buen número de especies (14.56% del total), pertenecientes en su mayoría a las familias *Columbidae* y *Fringillidae*, aprovechan las diferentes especies de gramíneas presentes en la zona, atestiguando la importancia de este recurso en los sitios adyacentes al bosque o dentro de él.

Se realizaron observaciones y se tomaron algunos datos reproductivos (construcción de nidos, nidos activos, presencia de polluelos, actividades en pareja), de las aves que ocurren en este lugar. Los resultados indicaron que durante los meses de octubre a diciembre se desarrolló la mayor proporción de actividades reproductivas en el sector.

Se obtuvieron evidencias de reproducción de la mayoría de las especies residentes y de algunas visitantes irregulares. La mayor cantidad de nidos activos encontrados correspondían a *Turdus ignobilis*, seguido de *Myiocetes cayannesnsis*, *Thraupis virens*, *Pitangus sulphuratus*,

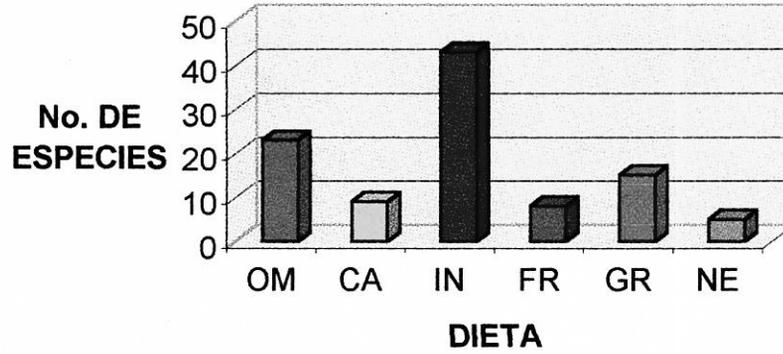
*Crotophaga ani*, *Sporophila spp.*, *Volatinia jacarina*, *Fluvicola pica*, entre otros.

Es de anotar la frecuencia con que son utilizados los árboles de espina de mono (*Swartzia sp.*) por parte de las aves para la ubicación de sus nidos. A pesar de haber una buena cantidad de otros arbustos y árboles espinosos como aromos y chiminangos, estas prefieren en su gran mayoría fabricar sus nidos y desarrollar su actividad reproductiva bajo la protección de las ramas tupidas y espinosas de los espina de mono.

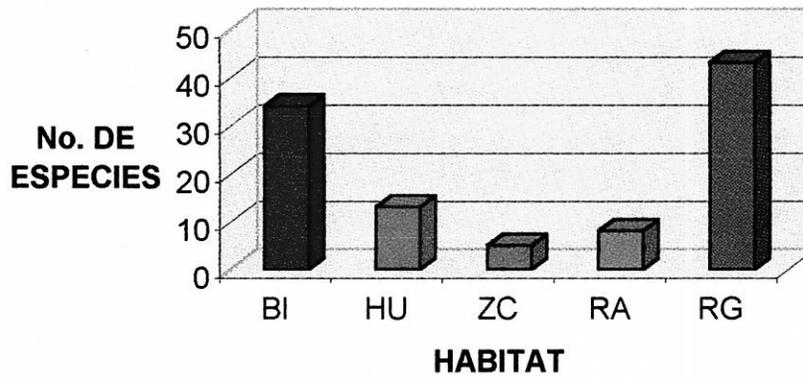
El 90 % de estos árboles en el sector, contenían por lo menos un nido, y se llegó a encontrar hasta cuatro nidos inactivos (uno fresco), en un solo árbol y en una oportunidad se observaron dos nidos activos, uno de *Columbina talpacoti* y el otro de *Fluvicola pica*, en el mismo árbol, al mismo tiempo.

El período reproductivo correspondió con la fructificación de paloblanco (*Cytherexylum sp.*), especie abundante en el sector; este fruto fue utilizado ampliamente como alimento por una buena cantidad de especies y algunas de ellas como: *T. ignobilis*, *M. cayannensis* y *P. sulphuratus*, lo emplearon en una buena proporción para la alimentación de sus polluelos. Era frecuente encontrar semillas de paloblanco en los excrementos de polluelos y aves en general.

**DISTRIBUCION GENERAL DE ESPECIES POR  
DIETA "EL VINCULO"**



**DISTRIBUCION GENERAL DE ESPECIES POR  
HABITAT "EL VINCULO"**



LISTADO GENERAL DE ESPECIES DE AVES PRESENTES EN LA ESTACION BIOLOGICA "EL VINCULO"

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Re	DI	Alimento	Ha	HaEs
TINAMIDAE	<i>Crypturellus soui</i>	Ponchita	V	OM	insectos semillas frutas	BI	Basal - bordes
PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps dominicus*</i>	Zambullidor Chico	V	OM	peces e insectos	HU	lagunas, ciénagas
ARDEIDAE	<i>Podilymbus podiceps*</i>	Zambullidor Común	V	OM	peces e insectos	HU	lagunas, ciénagas
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del ganado	V	OM	Insectos-vertebrados	ZC	Pastizal
	<i>Butorides striatus*</i>	García Rayada	V	OM	peces ranas insectos	HU	lagunas, ciénagas
ANATIDAE	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguasa Común	V	OM	insectos granos plantas	HU	lagunas, ciénagas
	<i>Oxyura dominica</i>	Pato Encapuchado	V	OM	insectos granos plantas	HU	lagunas, ciénagas
CATHARTIDAE	<i>Coregyps atrafus</i>	Gallinazo, Chulo	V	CA	carroña	RA	Aéreo
	<i>Cathartes aura</i>	Guala Común	V	CA	carroña	RA	Aéreo
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	V	CA	peces	RA	Aéreo
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Caminero	V	CA	pequeños vertebrados	RA	Aéreo
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Cernicabo	V	IN	insectos grandes peq. Vertebrados	BI	Aéreo
GRACIDAE	<i>Ortalis guttata</i>	Guacaraca guayanesa	V	FR	frutas	BI	Dosel, Sotobosque
PHASIANIDAE	<i>Colinus cristatus*</i>	Perdiz Común	C	OM	semillas frutas insectos	RG	Matorral - pastizal
RALLIDAE	<i>Aramides cajanea</i>	Cotara caracolera	C	OM	insectos lombrices semillas frutas	HU	lagunas, ciénagas
	<i>Gallinula chloropus*</i>	Polla Gris	V	OM	insectos lombrices semillas frutas	HU	lagunas, ciénagas
JACANIDAE	<i>Jacana jacana*</i>	Gallito de Ciénaga	V	OM	mat. vegetal, insectos, lombrices	HU	lagunas, ciénagas
CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar, Caravana	V	OM	insectos, lombrices, caracoles	ZC	Pastizal
COLUMBIDAE	<i>Claravis pefiosa</i>	Palomita azul	V	GR	semillas y frutas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita grisácea	V	GR	semillas y frutas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Columbina talpacoti*</i>	Tortolita Común	V	GR	semillas y frutas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Geotrygon montana</i>	Torcaza caminera	C	GR	semillas y frutas	BI	Sotobosque - basal
	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	Caminera Cabezazu	V	GR	semillas y frutas	BI	Matorral
	<i>Zenaidura macroura</i>	Torcaza naguiblanca	V	GR	granos-semillas	ZC	Pastizal
PSITTACIDAE	<i>Forpus conspicillatus*</i>	Periquito de Anteojos	V	GR	semillas de hierba	BI	Matorral alto
CUCULIDAE	<i>Coccyzus melacoryphus*</i>	Cuculillo Rabicorto	C	IN	insectos	BI	Matorral alto
	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero común	V	IN	insectos y donde hay ganado	RG	Matorral
	<i>Playa cayana</i>	Cuco Ardilla	V	IN	insectos-lagartijas	BI	Matorral
	<i>Tapera naevia</i>	Tres-plés	V	IN	insectos	RG	Matorral
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Buho	V	CA	maníferos pequeños aves insectos	BI	Bordes
STRIGIDAE	<i>Otus choliba</i>	Cucurucuti Común	C	CA	insectos pequeños vertebrados	RG	Matorral alto
NYCTIBIDAE	<i>Nyctibius griseus?</i>	Bien parado Común	V	IN	insectos	BI	Matorral - pastizal
CAPRIMULGIDAE	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Migratorio	V	IN	insectos	RG	Matorral - pastizal
	<i>Nyctidromus albigollis*</i>	Aguitacamino común	C	IN	insectos	RG	Matorral - pastizal
APODIDAE	<i>Streptoprogne zonaris</i>	Vencejo de Collar	V	IN	insectos	RA	Aéreo
TROCHILIDAE	<i>Amazilia tzacal</i>	Amazilia Colínfo	V	NE	nectar	RG	Matorral
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	Esmeralda	C	NE	nectar	BI	Matorral

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Re	Di	Alimento	Ha	HaEs
	<i>Florisuga mellivora</i>	Colibri nuca blanca	C	NE	nectar	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Glaucidis hirsuta</i>	Colibri pecho canela	C	NE	nectar	RG	Matorral
	<i>Phaethornis guy</i>	Ermilño verde	V	NE	nectar	RG	Sotobosque
ALCEDINIDAE	<i>Ceryle torquata</i>	Martin - Pescador mayor	V	CA	peces y cangrejos	HU	Acuático
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martin - Pescador chico	V	CA	peces	HU	Acuático
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martin - Pescador matraquero	V	CA	peces	HU	Acuático
PICIDAE	<i>Chrysomitris purcigula</i>	Carpinterito Buchipecoso	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Real	V	IN	insectos	BI	Dosel
	<i>Picumnus griseus</i>	Carpinterito Punteado	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero ahumado	V	IN	insectos	BI	Dosel - sotobosque
DENDROCOLAPTIDAE	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador campesino	V	IN	insectos	RG	Sotobosque
	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Trepador pegón	C	IN	insectos	BI	Sotobosque
FURNARIIDAE	<i>Synallaxis albescens</i>	Rastrojero Palido	C	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Synallaxis brachyura</i>	Rastrojero pizarra	V	IN	insectos	RG	Sotobosque - borde
FORMICARIIDAE	<i>Cercomacra nigricans</i>	Hormiguero yegua	V	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Taraba major</i>	Batará Mayor	V	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Batará Carcajada	V	IN	insectos	BI	Matorral alto
TYRANNIDAE	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Tiranuelo silbador	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Conopias parva</i>	Atrapamoscas diadema	V	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia Copetona	C	OM	insectos-semillas	RG	Matorral
	<i>Empidonax virescens</i>	Atrapamoscas copete verde		IN	insectos	BI	Bordes
	<i>Fluvicola pica</i>	Viudita común	C	IN	insectos	HU	Lagunas
	<i>Myiarchus apicalis</i>	Atrapamoscas apical	V	OM	insectos	RG	Matorral
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Atrapamoscas listado	C	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Mionectes oleaginea</i>	Atrapamosca de vientre ocre	C	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Atrapamoscas pechirayado	C	IN	insectos	RG	Sotobosque
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelta cresinegra	C	OM	insectos y bayas	RG	Matorral
	<i>Phaeomyias murina</i>	Atrapamoscas color ratón	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué griton	V	OM	insectos-frutas	RG	Matorral
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas Pechirojo	C	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Sayornis nigricans</i>	Tiguín de agua	V	IN	insectos	HU	Curso de agua
	<i>Todyrostrum cinereum</i>	Espatullita común	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Todyrostrum sylvia</i>	Espatullita rastrojera	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Tolmomyias assimilis</i>	Pico chato allamantillo	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Zimmerius viridiflavus</i>	Tiranuelo matapalo	C	OM	insectos - frutos de matapalo	BI	Sotobosque
	<i>Tyrannulus elatus</i>	Tiranuelo Coronado	C	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sinrí común	V	OM	insectos y bayas	RG	Matorral
	<i>Tyrannus sabana</i>	Tirano tijereta	V	IN	insectos	RG	Matorral
HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	V	IN	insectos	RA	Aéreo

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Re	DI	Alimento	Ha	Hab
	<i>Notiocheilydon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca	V	IN	insectos	RA	Aéreo
	<i>Stegidopteryx ruficollis</i>	Golondrina barranquera	V	IN	insectos	RA	Aéreo
TRGLOTTIDAE	<i>Henicorhina leucosticta</i>	Cucarachero gallineta	V	IN	insectos	BI	Matorral
	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	C	IN	insectos y arañas	RG	Matorral
TURDIDAE	<i>Turdus ignobilis</i>	Mirita ollera	V	OM	insectos-bayas-tombrices	RG	Matorral alto
VIREONIDAE	<i>Vireo olivaceus</i>	Verdón ojirrojo	V	OM	insectos y bayas	BI	Sotobosque
ICTERIDAE	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón parásito	V	OM	granos-semillas-insectos	RG	Matorral
PARULIDAE	<i>Basilieuternus culicivorus?</i>	Chivi silbador	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Dentroica castanea</i>	Reinita pecho bayo	V	OM	insectos - frutas	BI	Sotobosque
	<i>Dentroica fusca</i>	Reinita naranja	V	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Parula pitheyumi</i>	Reinita tropical	V	IN	insectos	BI	Sotobosque
COEREBIDAE	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común	V	OM	nectar y frutas	RG	Matorral
THRAUPIDAE	<i>Hemithraupis gutta</i>	Pintasilgo Guitra	V	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Euphonia lanirostris</i>	Curnhata piquigordo	V	FR	bayas de muerdago	RG	Matorral
	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia gorgiamanilla	V	FR	bayas de muerdago	RG	Matorral
	<i>Tangara ruficapilla</i>	Curnhata azulajo	C	FR	frutas	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara rastrogera	V	FR	frutas	RG	Matorral
	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulajo común	V	FR	frutas	RG	Matorral
FRINGILLIDAE	<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	Picogordo azul	C	FR	bayas frutas y semillas	RG	Matorral
	<i>Saltator albicollis</i>	Lechosero pechirrayado	C	FR	frutas semillas y flores	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Sicalis flaveola</i>	Saltator Pío-Judio	V	GR	semillas	BI	Matorral
	<i>Sicalis luteola</i>	Sicalis coronado	C	GR	semillas	ZC	Pastizal
	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero albiflanco	V	GR	semillas	ZC	Pastizal
	<i>Sporophila intermedia</i>	Espiguero grns	C	GR	semillas	RG	Matorral
	<i>Sporophila minuta</i>	Espiguero hadrillo	C	GR	semillas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero capuchino	C	GR	semillas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Tiars olivacea</i>	Semillero canamarillo	V	GR	semillas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero negro	V	GR	semillas	BI	Sotobosque - bordes

- **HERPETOFAUNA :**

Esta zona de bosque seco tropical no es de interés para la comunidad de anfibios por la deficiencia de agua, cuya presencia se limita a dos lagos que se alimentan de las aguas sobrantes de un acueducto veredal que surte a la Estación Biológica.

Estas lagunas se encuentran actualmente, plagadas de individuos pertenecientes a la especie exótica *Rana catesbiana*, conocida como rana toro, restringiendo aún más la posible presencia de nativas de anfibios.

Aún conserva la presencia de algunas especies de reptiles adaptadas para vivir en condiciones áridas. La presencia de *Boa constrictor* en el Bosque intervenido de la Estación se debe a la liberación que se ha hecho de individuos capturados en la región de Anchicayá y Bajo Calima, principalmente, que se utilizarían para estudios en cautiverio, en el área de zocria de la Estación Biológica.

Estos individuos de *B. constrictor*, incrementan la presión sobre la fauna que aún subsiste en este sector generando un desequilibrio importante, que puede llegar a disminuir a niveles muy críticos las poblaciones de aves y pequeños roedores que puedan subsistir en el área.

Es recomendable la captura de estos individuos y su liberación en zonas mas apropiadas y menos frágiles como el bosque de Yotoco, o como padrotes de zocriadero, etc.

## SERPIENTES

### Familia ELAPIDAE

***Micrurus mipartitus*** (Coral verdadera, coralillo, rabo de ají ).

### Familia BOIDAE

***Boa constrictor*** (Boa). Especie introducida

### Familia COLUBRIDAE

***Erythrolamprus bizona*** (Coral falsa).

***Imantodes cenchoa*** (Bejuquillo, higuera).

***Oxyrhopus petola*** (Coral falsa). Especie opistoglifa perteneciente también al grupo de las falsas corales.

***Tantilla longifrontalis*** (Culebra ciega). Especie opistoglifa, inofensiva para el hombre.

***Dendrophidium bi-vittatum*** (Guardacaminos).

***Leptophis ahaetulla*** (Platanilla, fueheadora).

***Drymarchon corais*** (Cazadora). Es una especie también aglifa. Alcanza hasta 2 metros de longitud; es agresiva pero inofensiva.

***Lampropeltis triangulum*** (Falsa coral). Perteneciente al grupo de los corales inofensivos o falsos.

***Spilotes pullatus*** (Toche). Esta es una serpiente que puede alcanzar más de los 2 metros de longitud, Su agresividad y coloración la hacen muy temida por la gente, pero es totalmente inofensiva.

***Sibon nebulata*** (Falsa mapana). Es una especie de actividad nocturna, inofensiva para el hombre

***Leptophis ahaetulla*** (Platanilla, fueheadora).

**LAGARTOS**

**Familia GEKKONIDAE**

*Hemidactylus brooki* (Guekos)

**Familia IGUANIDAE**

*Iguana iguana* ( Iguana común ). Se encuentra presente en la zona, pero su población es muy escasa.

*Anolis auratus* (Lagarto). Es una especie muy común en el bosque seco.

**Familia TEIIDAE**

*Ameiva ameiva* (Lagarto azul )

*Cnemidophorus lemniscatus* (Lagarto)

**Familia GYMNOPHTHALMIDAE**

*Ptychoglossus stenolepis*

**ANFIBIOS**

**Familia BUFONIDAE**

*Bufo marinus* (Sapo común). Especie muy común en casi todo el territorio nacional.

**Familia DENDROBATIDAE**

*Colostethus agilis*

**Familia HYLIDAE**

***Hyla columbiana*** (Rana)

**Familia LEPTODACTYLIDAE**

***Eleutherodactylus brevifrons***

***Leptodactylus melanonotus***

### 4.3 CARACTERIZACION Y COMPOSICION DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DEL JARDIN BOTANICO "JUAN MARIA CESPEDES"

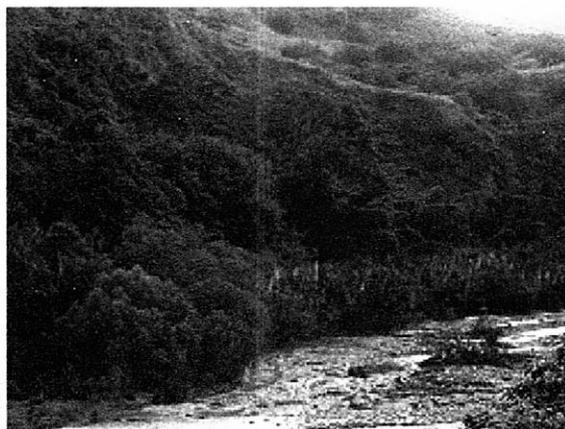
#### 4.3.1 Caracterización de unidades de paisaje:

A partir del análisis de las aerofotografías de la zona y visitas de reconocimiento preliminares se lograron identificar cinco (5) unidades de paisajes naturales en el Jardín Botánico JUAN MARIA CESPEDES

En el Jardín Botánico, los paisajes corresponden a:

- **Bosque alto de suelos aluviales:**

Se encuentra ubicada a orillas del río Tuluá, es una franja de aproximadamente 800 metros de largo por ancho promedio de 40 metros. Inicialmente eran inmensos guaduales, de donde viene el nombre del corregimiento.



En la actualidad estos desaparecieron y se encuentran unas pequeñas manchas de cañabrava (*Gynerium sagittatum*), el písamo (*Erythrina poeppigiana*) es la especie vegetal que sobresale en esta área por su porte y el colorido de sus flores; como codominantes se observan especies como el guásimo (*Guazuma ulmifolia*), el cedro cebollo (*Guarea guidonia*) y algunas lauraceas y un estrato de sotobosque se observan los arrayanes (*Eugenia spp.*) y *Psycotria* sp. En un sector dedicado para la recreación se observa la predominancia de chiminango (*Pithecellobium dulce*).

Presenta una topografía plana, de suelos aluviales, fértiles. Los suelos se han formados a partir de materiales finos mezclados con cantos de tamaño y composición mineralógica variables, con acumulaciones localizadas de cenizas volcánicas

- **Regeneración alta de zonas de alta pendiente:**

Es la zona que va contiguo al área aluvial, con pendientes casi verticales y con inestabilidad geológica se presentan especies características de bosque secundarios pero de un porte bajo a mediano como el Lechoso



(*Euphorbia sp.*) y los Arrayanes (*Eugenia sp.*). También se observa algunas matas de fique (*Agave americana*) y Asteraceae.

Las especies de mayor porte son el guásimo (*Guazuma ulmifolia*) y el tachuelo (*Zanthoxylum monophyllum*), seguidos por algunas especies de porte más pequeño como los Arrayanes (*Eugenia biflora*), Totocal (*Achatocarpus nigricans*), Sangregao (*Croton gossypifolius*), Coca montañera (*Erythroxylum ulei*), Palo blanco (*Cytherexylum kunthianum*) y Lechoso (*Euphorbia cotinifolia*).

Inicialmente estos terrenos estaban dedicados a la ganadería. Son suelos desarrollados sobre areniscas, arcillolitas y conglomerados, en ocasiones recubiertos por cenizas volcánicas. Son suelos no aptos para actividades agrícolas, debido a la pendiente fuerte y la susceptibilidad a la erosión.

- **Matorrales bajos de zonas de alta pendiente:**

Se encuentra enseguida de la anterior entre la vía que desde Tuluá conduce a Mateguadua y los terrenos de la Hacienda Loma Redonda. Es una de las zonas más secas del Jardín Botánico por su



topografía de altas pendientes y su composición geológica.

Los suelos se han formados con cantos de tamaño mediano a grande, esto le permite una alta permeabilidad. Sus suelos son pobres en nutrientes y con una capa vegetal muy delgada.

Esta zona se caracteriza por una cobertura casi homogénea donde dominan las gramíneas, principalmente pastos, y algunas compuestas.

También se observa matorrales con una altura que no sobrepasan los 6 metros donde predomina generalmente vegetación de porte mediano como los Chágualos (*Myrsine guianensis*), Arrayanes (*Eugenia biflora*) y Guásimo (*Guazuma ulmifolia*) e igualmente en un estrato más bajo se encuentran: Coca montañera (*Erythroxylum ulei*), *Chiococca* sp., Aromos (*Acacia farmesiana*), como también algunas compuestas principalmente Olivones (*Vernonia brasiliensis*). Se adaptan igualmente a estas condiciones en áreas más despejadas, los Fiques (*Agave americana*) y Orquídeas de tierra (*Catasetum* sp.)

- **Bosque secundario alto de pendientes suaves**

Son suelos arcillosos profundos de regular fertilidad, aptos para cultivos agrícolas como el café, el plátano y el maíz.

Esta área se ubica a lo largo de la quebrada Mateguadua que divide los terrenos del Jardín Botánico con la Hacienda Piedras Blancas en Mateguadua.



Es un terreno de aproximadamente 1200 metros de largo y que fuera anteriormente la parte cafetera de la finca, de pendiente suave y que va de una altura sobre el nivel del mar de 1100 metros a los 1200 metros.

En la actualidad es la zona de mayor recuperación, en donde se pueden diferenciar diferentes estratos:

Un estrato arbóreo superior que puede alcanzar hasta 30 metros de altura con árboles de buen porte como Písamo (*Erythrina poepigiana*), Guásimo (*Guazuma ulmifolia*), Mestizos (*Cupania cinerea*), Cedro macho (*Guarea guidonia*), Tachuelo (*Zanthoxylum rhoifolia*) y uno inferior muy vigoroso y una alta variabilidad en donde se pueden observar especies como Jagua (*Genipa americana*), Huesito (*Malpighia glabra*), Coca montañera (*Erythroxylum ulei*), Espino de mono (*Pithecellobium lanceolatum*), *Acalipha macrostachya*, Ciprés de Estacón (*Amyris pinnata*), Trompillo (*Trichilia pallida*), Arrayán (*Eugenia biflora*), Palo blanco (*Cytharexylum kuunthianum*).

En estrato arbustivo-herbáceo se encuentran Anturios (*Anthurium sp.*), Carrizos (*Rhipidocladum sp.*), Platanillos (*Heliconia spp.*), Iraca (*Carludovica palmata*), Cordoncillo (*Piper sp.*), etc.

- **Bosque secundario bajo de pendientes suaves**

Se encuentra en la parte alta entre los 1200 a 1300 metros sobre el nivel del mar. Era un área dedicada a la ganadería y con suelos profundos de baja fertilidad, que actualmente se encuentra con árboles de porte mediano principalmente



Arrayanes (*Eugenia sp.*), Lechoso (*Euphorbia cotinifolia*), Sangregao (*Croton gossypifolius*), Ciprés de estación (*Amyris pinnata*), Tachuelo (*Zanthoxylum rhoifolia*), Guayaba (*Psidium guajava*), Chagualo (*Myrsine guianensis*).

En el estrato arbustivo encontramos *Baccharis sp.*, Cordoncillo (*Piper sp.*), *Acalipha macrostachya*.

En el estrato herbáceo encontramos Anturio (*Anthurium sp.*), Anamú (*Petiviera sp.*), Ventura (*Lantana camara*), *Gonzalagunia panamensis* y Lirios.

#### 4.3.2 Caracterización de la riqueza florística

En el Jardín Botánico "Juan María Cespedes" , los biólogos Gonzáles y Devia reportan en su trabajo "Caracterización fisionómica de la flora de un

bosque seco en el corregimiento de Mateguadua Tuluá" (1994) 45 especies distribuidas en 25 familias.

Dentro de ese mismo trabajo mencionan que por revisión bibliográfica y de Herbarios las especies colectadas en el corregimiento de Mateguadua pertenecen a 237 géneros de 79 familias. (Gonzalez y Devia, *ibid*), pero no incluyen esa lista en su publicación.

El número de especies diferentes encontradas en este estudio para el Jardín Botánico "Juan María Cespedes" es de 50 especies (Ver listado 12 ).

#### **4.3.3 Caracterización de la diversidad ( Estructura horizontal) de las comunidades**

- Bosque alto de suelos aluviales

En esta comunidad se encontraron 15 especies diferentes (Ver listado 6). La especie con mayor índice de valor de importancia es *Erythrina poeppigiana* (IVI 89.81) lo cual se debe al área basal de esa especie (12072.06). Las otras especies con alto valor de IVI son NN ( IVI 30.82), *Gynerium sagittatum* ( IVI 29.97) y *Guarea guidonia* (IVI22.50) (Ver Tabla 4).

Lo anterior significa que en esta comunidad en cuanto a oferta de alimento se refiere, se ofrece en flores, néctar y polen para abejas y colibríes, y frutos para aves y mamíferos pequeños y en esta comunidad, cercana al río también para peces. Adicionalmente se presenta una gran oferta de biomasa en forma de madera y follaje y la posibilidad de refugio para aves y mamíferos pequeños por la cobertura de Cañabrava y la presencia de árboles corpulentos.

- Regeneración alta de zonas de alta pendiente

En esta comunidad se hallaron 24 especies (Ver listado 7). El mayor valor de IVI corresponde a *Eugenia biflora* (59,91) seguida de *Euphorbia cotinifolia* (IVI 39.98), *Guazuma ulmifolia* (IVI 39,18), *Citharexylum kunthianum* (IVI 34.87) y *Xanthoxylum monophyllum* (IVI 18.13) (Ver Tabla 5)

1

En cuanto a oferta de alimento se refiere, lo anterior significa que existe en la comunidad una buena oferta de flores con alimento para abejas y mariposas y en frutos una alta oferta de frutos pequeños para aves.

- Matorrales bajos de zonas de alta pendiente

En esta comunidad se reportó la presencia de 11 especies (Ver listado 8). El mayor valor de IVI es de *Guazuma ulmifolia* (50.52), seguida de cerca por las especies *Eugenia* sp (IVI 49.95), *Eugenia biflora* (IVI 46.26), *Myrsine guianensis* (IVI 39.26) y luego *Cytharexylum kunthianum* (IVI 29.22) y *Croton gossypifolius* (IVI 25.52) (Ver Tabla 6).

Lo anterior significa que si bien la comunidad no es muy diversa, se presenta una división de la dominancia sin preponderancia de una especies. En cuanto alimento se refiere se presenta en flores una oferta para abejas y mariposas y en frutos alimento para aves frugívoras pequeñas y pequeños mamíferos. Es posible que la presencia de especies con espinas ofrezca para esas mismas aves y mamíferos condiciones aptas para refugio y reproducción.

- Bosque secundario alto de pendientes suaves

En esta comunidad se detectaron 30 especies diferentes (Ver listado 9). El mayor valor de IVI lo presentó *Guazuma ulmifolia* (78.50) por el área basal encontrado (3045.08) y el alto número de individuos (17), seguido por *Eugenia biflora* (IVI 27.25) la cual también fue muy abundante (20 individuos), *Senna spectabilis* (IVI 19.50), *Citharexylum kunthianum* (IVI 14.57), *Xanthoxylum rhoifolia* (IVI 12.85) y *Eugenia* sp (IVI 12.00) (Ver Tabla 7).

Lo anterior implica que en esta comunidad con signos de madurez por el área basal de sus especies, se tiene una buena oferta de flores para abejas y mariposas y por ende alimento para aves insectívoras y frutos pequeños para aves y mamíferos pequeños. La alta diversidad de especies y la corpulencia de los individuos adultos de las especies arbóreas ofrece abrigo y refugio para esos mismos animales.

- Bosque secundario bajo de pendientes suaves

En esta comunidad se detectaron 24 especies (Ver listado 10). Los mayores valores de IVI fueron para *Cytherexylum kunthianum* (51.74) y *Guazuma ulmifolia* (IVI 50.70), debido a la densidad y a sus áreas basales. A las anteriores le siguen las especies *Eugenia biflora* (IVI 31.36), *Myrsine guanensis* (IVI 25.94) y *Psidium guajava* (IVI 15.79) (Ver Tabla 8)

Esta comunidad a semejanza de las anteriores presenta una alta diversidad de especies que ofrecen en sus flores alimento para insectos y por ende alimento para aves insectívoras y en sus frutos alimento para aves y mamíferos pequeños.

#### 4.3.4. Especies comunes en las comunidades del jardín botánico Juan María Céspedes y su impacto en la oferta alimentaria

Teniendo como base los muestreos realizados en los transectos se presentaron cuatro especies comunes entre las comunidades 1 y 2 (bosque de suelos aluviales y regeneración alta de zonas de alta pendiente). Esas especies son *T. biflora*, *Eugenia sp.*, *G. ulmifolia*, *Psycotria sp.* Lo que significa que estas especies presentan una alta adaptación a los suelos y pendientes dentro de la zona climática seca tropical.

El que en ambas comunidades los individuos de las especies presenten tallas de diámetros adultos significa que ellas hay disponibilidad de frutos pequeños, frutos y flores para polinizadores y frugívoros pequeños, ya sean aves o mamíferos.

Al comparar la comunidades 1 y 3 (ésta última, matorrales bajos de alta pendiente ) solo se presentan tres especies *Eugenia biflora*, *Eugenia sp.* y *G. ulmifolia*. Lo que por un lado corrobora lo ya mencionado de la adaptabilidad de estas especies a diferentes suelos, pero por otro lado muestra que pocas especies de suelos aluviales se presentan en zonas de regeneración.

En términos de oferta alimentaria significa que estas dos comunidades comparten menos fuentes de alimento.

Las especies comunes entre las comunidades 1 y 4 (bosque secundario alto de pendientes suaves) son ocho: *Brosimum utile*, *Clibadium sp*, *Cupania cinerea*, *Eugenia biflora*, *Eugenia sp*, *Guarea guidonia*, *Guazuma ulmifolia*, *Nectandra sp.* Lo cual demuestra que en ambas comunidades a pesar de las diferencias de pendientes se encuentran condiciones semejantes. El que en ambas comunidades especies como *Nectandra sp.* y *Brosimum utile* se

encuentren con tallas y diámetros maduros indica que en ellas si hay abrigo y alimento no solo para insectos y pequeñas aves y mamíferos sino también abrigo y alimento para aves y mamíferos más grandes.

Entre las comunidades 1y5 (Bosque secundario bajo de pendientes suaves) se encuentran cinco especies compartidas *C. cinerea*, *Eugenia biflora*, *Eugenia sp*, *Guazuma ulmifolia* y *Licaria sp*, las cuales en su mayoría a excepción de *Cupania cinerea* son especies comunes en áreas de regeneración como las comunidades 2 y 3.

En términos de disponibilidad de alimento la presencia de esas especies comunes significa que en ambas comunidades se encuentra alimento para insectos y pequeñas aves y mamíferos

Al comparar las comunidades 2 y 3 se aprecian ocho especies comunes: *Clusia sp*, *Croton gossypifolius*, *E. ulei*, *E. biflora*, *Eugenia sp*, *G ulmifolia*, *Myrsine guianensis*, *T micrantha*. Para la comunidad 3 para la que se reportaron 11 especies y que ocho comparte con la comunidad 2 significa que estas dos comunidades son muy semejantes.

En cuanto a disponibilidad de alimento el hecho de que haya semejanza de especies significa que se ofrece una alimentación semejante para polinizadores y frugívoros.

De la comparación de las comunidades 2 y 4 (Bosque secundario alto de pendientes suaves) se detectan once especies comunes: *C kunthianum*, *E. ulei*, *Eugenia biflora*, *Eugenia sp*, *Euphorbia cotinifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Malpighia glabra*, *Myrcia popayanensis*, *Mysrsine guianensis*, *Psidium guajava*, *Senna spectabilis*. Lo cual muestra una alta semejanza entre estas dos comunidades en cuanto a especies se refiere.

En la comunidad 2 el 30% de las especies son compartidas con la comunidad 4. La diferencia está en que en esta última comunidad los individuos tienen mayor área basal y altura.

En términos de oferta alimentaria indica que comparten la misma disponibilidad de alimento en ambas comunidades, de hecho la comunidad 4 por ser más madura presenta nuevos nichos alimentarios no presente en la comunidad 2.

Comparando las comunidades 2 y 5 ( Bosque secundario bajo de pendientes suaves ) Se denota de nuevo una alta semejanza en cuanto a especies comunes se refiere, son doce: *C. gossypifolius*, *C. kunthianum*, *Eugenia biflora*, *Eugenia sp*, *Euphorbia cotinifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Myrsine guianensis*, *Poponax pennetula*, *Psidium guajava*, *Rubiaceae sp1*, *Senna spectabilis*, *Zanthoxylum monophyllum*. Lo que significa que comparten cerca del 50% de las especies, solo que en la comunidad 5 estas especies presentan mayor altura y área basal.

En términos de oferta alimentaria indica que estas comunidades ofrecen el mismo alimento, adicionalmente en la comunidad 5 se ofrece abrigo para especies de fauna quizás un poco mayores que la que ofrece la comunidad 2.

Comparando las comunidades 3 y 4 se encuentran seis especies comunes: *C. kunthianum*, *E. ulei*, *Eugenia biflora*, *Eugenia sp*, *Guazuma ulmifolia*, *Myrsine guianensis*. Como en los casos anteriores ya mencionados, la mayoría de las especies presentes más comunes en ambas comunidades son semejantes solo que con estados de madurez diferentes.

En términos de fuentes alimentarias significa que se tiene la misma oferta alimentaria.

Comparando las comunidades 3 y 5 se encuentran siete especies comunes: *A. farnesiana*, *C. gossypiifolius*, *C. kunthianum*, *Eugenia biflora*, *Eugenia sp*, *Guazuma ulmifolia*, *Myrsine guianensis*. De las once especies reportadas para la comunidad 3 el que se comparten 7 especies con otra comunidad significa una semejanza del 70% que resalta lo anteriormente mencionado en cuanto a semejanza de las comunidades.

En cuanto a oferta alimentaria significa que estas comunidades ofrecen el mismo alimento.

En cuanto a las comunidades 4 y 5 se encuentran catorce especies comunes: De 24 especies reportadas para la comunidad 5 el que 14 de ellas se comparten con una comunidad significa compartir más del 60% por lo que se puede considerar que la comunidad 5 es la misma comunidad 4 solo que esta última presenta mayor diversidad y mayor madurez, por el diámetro y altura de sus individuos y por la presencia de varios substractos.

En conclusión en el Jardín Botánico JUAN MARIA CASPEDES se presenta en casi todas las zonas la misma comunidad, exceptuando la zona de bosques aluviales, las zonas 2, 3 4 y 5 son semejantes entre sí con el bosque más maduro en la comunidad 4.

En términos de disponibilidad alimentaria significa que casi toda el área ofrece el mismo alimento.

- **Oferta alimentaria de las especies vegetales**

Con base en el listado de especies vegetales obtenido en el presente estudio y en el listado de González y Devia, se elaboró un nuevo listado de especies presentes en el Jardín Botánico "Juan María Céspedes" que reporta 64 especies.

Con revisión de literatura (Pérez E. A., 1978, Patiño, 1990 Parra G. 1994) y con observaciones del grupo de trabajo, se identificó la oferta natural de alimento de las especies vegetales del Jardín Botánico. ( Ver listado 11).

En esa lista se observa como, al igual que en la Estación Biológica la mayoría de las especies del Jardín ofrecen en sus flores polén y néctar para abejas y mariposas y en menor escala para colibríes y murciélagos.

En cuanto a sus frutos a semejanza de lo ocurrido en la Estación Biológica, la mayoría de las especies ofrecen frutos comestibles para aves pequeñas frugívoras y granívoras y menos para aves más grandes y mamíferos.

Ello de nuevo, como en la Estación Biológica, no significa que herbívoros (insectos y mamíferos) consumidores de partes de las plantas como hojas, brotes, cortezas y madera no estén presentes en el Jardín Botánico. Este otro eslabón de la cadena trófica favorece a su vez la presencia de aves, mamíferos y reptiles predadores.

#### 4.4 CARACTERIZACION Y COMPOSICION DE LA FAUNA DEL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES.

- MAMIFAUNA:**

El aislamiento relativo en que se encuentra el Jardín Botánico, así como las condiciones que genera el río Tuluá, favorecen la presencia de un mayor número de especies de mamíferos.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	Re	AI
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha común	V	OM
	<i>Chironectes minimus</i>	Chucha de agua	V	OM
Dasypodidae	<i>Dassypus novemcinctus</i>	Armadillo, Gurre	V	OM
Canidae	<i>Dusicyon thous</i>	Zorro gris	RE	CA
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Cuzumbo	RE	OM
	<i>Potos flavus</i>	Perro de monte	RE	OM
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	VI	CA
Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	VI	FR
Cricetidae	<i>Oryzomys alfaroi</i>	Ratón silvestre	RE	FR
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	VI	OM
	<i>Rattus rattus</i>	Rata común	VI	OM
Leporidae	<i>Silvilagus brasiliensis</i>	Conejo sabanero	VI	FR
O. Quiróptera	<i>Artibeus lituratus</i>	M. comun de listas faciales	CA	FR
	<i>Carolia perspicillata</i>	M. frugívoro cola corta	CA	FR
	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago nectarívoro	CA	NE
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	Murciélago de cola libre	CA	IN

- AVIFAUNA:**

Con base en registros visuales y capturas realizados por el autor durante los años de 1983 a 1986 y las referencias de la base de datos de INCIVA, se logró una lista de las aves que ocurren en el Jardín Botánico "Juan María Céspedes", Centro operativo del INCIVA. Ciento treinta y siete especies pertenecientes a 37 familias, fueron reportadas.

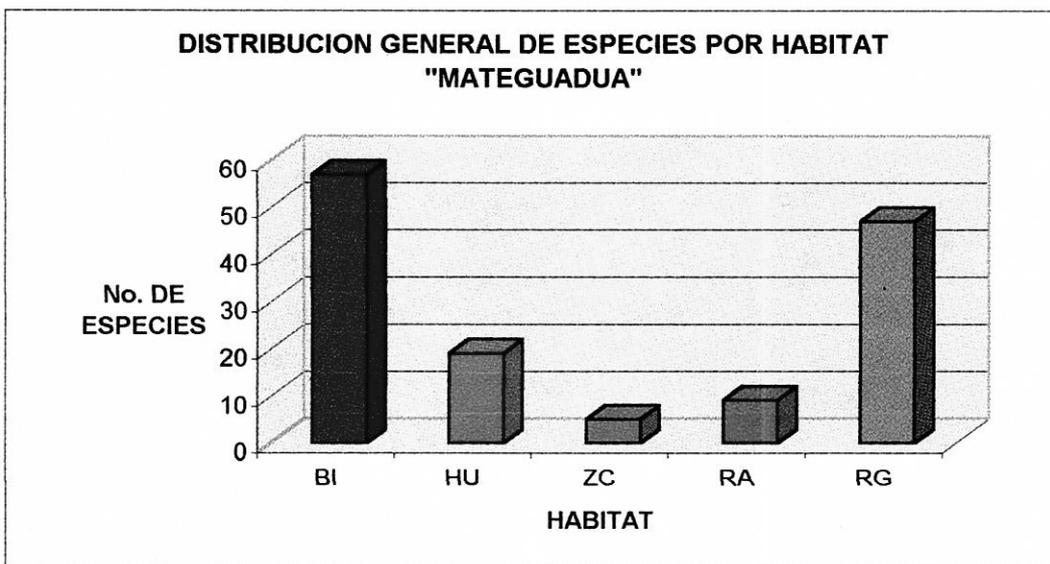
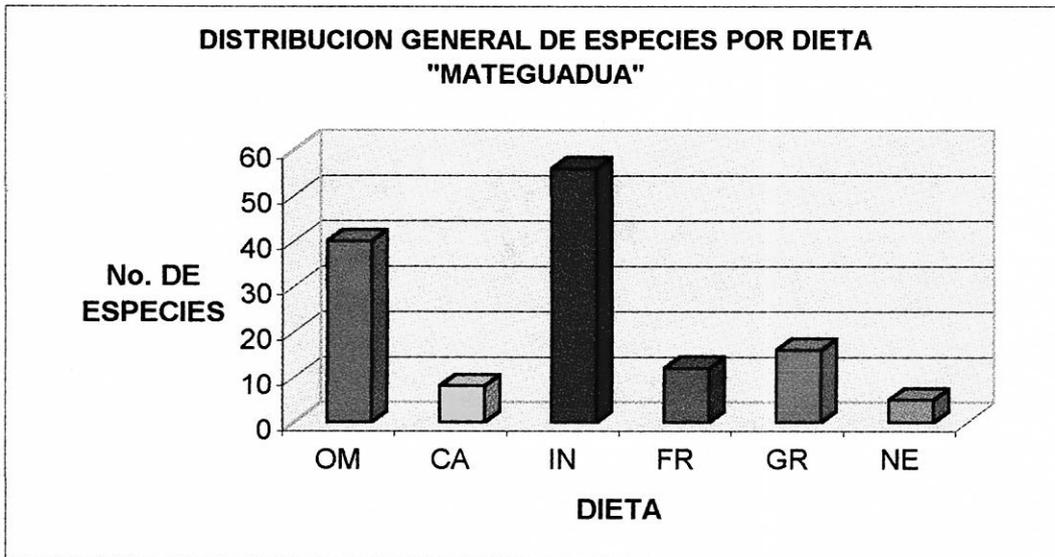
La familia predominante por el número de especies representadas en la comunidad aviaria de la Estación es la *Tyrannidae* con 23 especies (16.8% del total), seguida por las familias *Fringillidae* con 12 especies (8.76%), *Parulidae* con 11 especies y *Thraupidae* con 10 especies, y *Trochilidae* con 8 especies.

Por las fuentes de alimento que ofrece la zona, las especies de aves que ocurren en el área pueden incluirse dentro de 3 grupos principales:

**Insectos:** las especies insectívoras de las familias *Cuculidae*, *Picidae*, *Dendrocolaptidae*, *Furnariidae*, *Formicariidae*, *Tyrannidae*, *Hirundinidae* y *Parulidae* entre otras y las especies omnívoras de las familias *Tinamidae*, *Podicipedidae*, *Ardeidae*, *Anatidae*, *Rallidae*, *Charadriidae*, *Scolopacidae*, *Tyrannidae*, *Turdidae* y *Thraupidae*, principalmente, integran este grupo que es el más numeroso de la comunidad aviaria con 96 especies (70% del total); esta alta proporción nos permite sentir claramente la importancia que tiene la presencia de este recurso alimenticio en el bosque.

**Fruta:** las especies frugívoras de la familia *Thraupidae* como la *Euphonia xantogaster* y *E. laniirostris*, las granívoras de la familia *Columbidae* y las especies omnívoras de la familia *Tyrannidae*, *Turdidae* y de otras familias, aprovechan las cosechas más o menos continuas de frutas pequeñas o medianas de plantas del borde e interior del bosque, tales como: *Loranthaceas* (matapalo), *Cytharexylum sp.* (paloblanco), *Myrtus sp.* (arrayan), *Malpighia* (huesito), *Psidium sp.* (guayaba), *Swartzia sp.* (espina de mono) y *Solanaceas*, entre otras. El número de especies de hábitos preferencialmente frugívoros es de 12, correspondiente al 8.76% del total de especies registradas.

**Semillas:** El 11.8% de las especies registradas pertenecientes en su mayoría a las familias *Columbidae* y *Fringillidae*, aprovechan las diferentes especies de gramíneas presentes en la zona, atestiguando la importancia de este recurso en los sitios adyacentes al bosque o dentro de él.



**LISTADO GRAL DE ESPECIES DE AVES PRESENTES EN EL JARDÍN BOTANICO "JUAN MARIA CESPEDES"**

Familia	Nombre científico	Nombre Común	Re	DI	Alimento	Ha	HaEs
TINAMIDAE	<i>Crypturellus soui</i>	Ponchita	V	OM	insectos semillas frutas	BI	Basal - bordes
PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps dominicus</i> °	Zambullidor chico	V	OM	peces e insectos	HU	Lagunas - ciénagas
	<i>Podylimpus podiceps</i> °	Zambullidor Común	V	OM	peces e insectos	HU	Lagunas - ciénagas
ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del ganado	V	OM	Insectos-vertebrados	ZC	Pastizal
	<i>Butorides striatus</i> °	Garcita Rayada	V	OM	peces ranas insectos	HU	Lagunas - ciénagas
	<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca real	V	OM	peces, lagartijas, ranas	HU	pastizal - llanos
	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca o chusmita	V	OM	ranas, insectos, peces	HU	Lagunas
	<i>Florida caerulea</i>	Garcita azul	V	OM	ranas, insectos, peces	HU	Bordes de río
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco o garza nocturna	V	OM	ranas, insectos, peces	HU	Bordes de río -lagunas
ANATIDAE	<i>Anas discors</i>	Barraquete aliazul	V	OM	insectos granos plantas	HU	Lagunas - manglares
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Iguaza maria	V	OM	ranas, insectos, peces	HU	Lagunas - arrozales
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo, chulo	V	CA	carroña	RA	Aéreo
	<i>Cathartes aura</i>	Guala comun	V	CA	carroña	RA	Aéreo
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilan Caminero	V	CA	pequenos vertebrados	RA	Aéreo
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo	V	IN	insectos grandes peq. Vertebrados	BI	Aéreo
	<i>Milvago chimachima</i>	Caricare sabanero	V	CA	animales muertos,insectos,fruta	RA	Matorral - pastizal
CRACIDAE	<i>Ortalis guttata</i>	Guacharaca guayanesa	V	FR	frutas	BI	Dosel - sotobosque
PHASIANIDAE	<i>Colinus cristatus</i> °	Perdiz Común	C	OM	semillas frutas insectos	RG	Matorral - pastizal
RALLIDAE	<i>Porphyryla martinica</i>	Gallito azul	V	OM	semillas, insectos y arañas	HU	Lagunas - ciénagas
JACANIDAE	<i>Jacana jacana</i> °	Gallito de Ciénaga	V	OM	mat. vegetal, insectos, lombrices	HU	Lagunas - ciénagas
CHARADRIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar, Caravana	V	OM	insectos, lombrices, caracoles	ZC	Pastizal
SCOLOPACIDAE	<i>Actitis macularia</i>	Playero coleador	V	OM	insectos, moluscos	HU	Bordes de río -lagunas
	<i>Tringa flavipes</i>	Tigue tigue chico	V	OM	insectos, moluscos	HU	Bordes de río -lagunas
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Tigue tigue grande	V	OM	insectos, moluscos	HU	Bordes de río -lagunas
COLUMBIDAE	<i>Cleravis pretiosa</i>	Palomita azul	V	GR	semillas y frutas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Columba cayennensis</i>	Torcaza morada	Re	FR	semillas y frutas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita grisácea	V	GR	semillas y frutas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Columbina talpacoti</i> °	Tortolita Común	V	GR	semillas y frutas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	Caminera Cabeziazul	Re	GR	semillas y frutas	BI	Matorral
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma turca	Re	GR	semillas y frutas	BI	Matorral - pastizal
	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza naguiblanca	V	GR	granos-semillas	ZC	Pastizal
PSITTACIDAE	<i>Forpus conspicillatus</i> °	Periquito de Anteojos	V	GR	semillas de hierba	BI	Marorral alto
	<i>Aratinga wagleri</i>	Chacaraco	V	FR	nueces, semillas y frutas	RA	Aéreo
CUCULIDAE	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo pico amarillo	V	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuclillo pico negro	Re	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Coccyzus melacoryphus</i> °	Cuclillo rabcorto	Re	IN	insectos	BI	Matorral
	<i>Coccyzus pumilus</i>	Cuclillo gusanero	V	IN	insectos	BI	Sotobosque

Familia	Nombre científico	Nombre Común	Re	AL	Alimento	Ha	HaEs
	<i>Crotaphaga ani</i> °	Garapatero común	V	IN	insectos y donde hay ganado	RG	Matorral - pasizal
	<i>Playa cayana</i>	Cuco Ardilla	V	IN	insectos-legatijas	BI	Sotobosque
	<i>Playa minuta</i>	Piscuita enana	V	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Tapera naevia</i>	Tres-piés	V	IN	insectos	RG	Matorral
STRIGIDAE	<i>Otus choliba</i>	Cucurucutú Común	C	CA	insectos pequeños vertebrados	RG	Matorral alto
NYCTIBIIDAE	<i>Nyctibius griseus</i> ?	Bien parado Común	V	IN	insectos	BI	Matorral
CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus carolinensis</i>	Aguitacamino americano	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Migratorio	V	IN	insectos	RG	Matorral - pasizal
	<i>Nyctidromus albicollis</i> °	Aguitacamino común	C	IN	insectos	RG	Matorral - pasizal
APODIDAE	<i>Streptoprogne zonaris</i>	Vencejo de Collar	V	IN	insectos	RA	Aéreo
TROCHILIDAE	<i>Amazilia saucerotti</i>	Amazilia verde azul	V	OM	nectar de flores	BI	Sotobosque
	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Colirufa	V	NE	nectar	RG	Matorral
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango pechinegro	V	OM	nectar de flores	BI	Sotobosque
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	Esmeralda	C	NE	nectar	BI	Matorral
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Esmeralda coliazul	V	OM	nectar de flores	BI	Sotobosque
	<i>Florisuga mellivora</i>	Colibri nuca blanca	C	NE	nectar	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Glaucis hirsuta</i>	Colibri pecho canela	C	NE	nectar	RG	Matorral
	<i>Phaethornis guy</i>	Emitaño verde	V	NE	nectar	RG	Sotobosque
ALCEDINIDAE	<i>Ceryle torquata</i>	Martín - Pescador mayor	V	CA	peces y cangrejos	HU	Acuático
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín - Pescador chico	V	CA	peces	HU	Acuático
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín - Pescador matraquero	Re	CA	peces	HU	Acuático
PICIDAE	<i>Chrysopilus punctigula</i>	Carpintero Buchipecoso	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Real	V	IN	insectos	BI	Dosel
	<i>Picumnus granadensis</i>	Carpintero punteado	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Picumnus olivaceus</i>	Telegrafista oliva	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero ahumado	V	IN	insectos	BI	Dosel - sotobosque
DENDROCOLAPTIDAE	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador campestre	V	IN	insectos	RG	Sotobosque
	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Trepador pegón	C	IN	insectos	BI	Sotobosque
FURNARIIDAE	<i>Synallaxis albescens</i> °	Rastrojero Pálido	C	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Synallaxis brachyura</i>	Rastrojero pizarra	V	IN	insectos	RG	Sotobosque - borde
FORMICARIIDAE	<i>Cercomacra nigricans</i> °	Horniguero Yegua	V	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Teraba major</i> °	Batará Mayor	Re	IN	insectos	BI	Sotobosque
	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Batará carcajada	V	IN	insectos	BI	Matorral alto
COTINGIDAE	<i>Pachyramphus rufus</i>	Cabezón cinéreo	Re	IN	semillas e insectos	BI	Sotobosque - bordes
TYRANNIDAE	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Tiranuelo silbador	Re	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Elaenia flavogaster</i> °	Elaenia Copetona	C	OM	insectos-semillas	RG	Matorral
	<i>Empidonax virescens</i>	Atrapamoscas copete verde	V	OM	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Fluvicola pica</i> °	Viudita común	C	IN	insectos	HU	Bordes de río -lagunas
	<i>Legatus leucophaeus</i>	Atrapamoscas ladrón	Re	OM	insectos y bayas	BI	Sotobosque - bordes

Familia	Nombre científico	Nombre Común	Re	AL	Alimento	Ha	HaEs
	<i>Muscivora tyrannus</i>	Atrapamoscas tijereta	V	IN	insectos	RG	Sotobosque - bordes
	<i>Myiarchus apicalis</i>	Atrapamoscas apical	V	OM	insectos	RG	Matorral
	<i>Myiarchus crinitus</i>	Atrapamoscas copetón	Re	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Atrapamoscas listado	C	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Myiopagis viridicata</i>	Bobito verdoso	Re	OM	insectos.	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Myiophobus fasciatus</i> °	Atrapamoscas pechirayado	C	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Myiozetetes cayannensis</i> °	Suelda crestinegra	C	OM	insectos y bayas	RG	Matorral
	<i>Phaeomyias murina</i> °	Atrapamoscas color ratón	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Pitangus sulphuratus</i> °	Bichofué gritón	V	OM	insectos-frutas	RG	Matorral
	<i>Pyrocephalus rubinus</i> °	AtrapamoscasPechirojo	C	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Sayornis nigricans</i>	Tiguín de agua	V	IN	insectos	HU	Curdo de agua
	<i>Todyrostrum cinereum</i> °	Espatulilla común	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Todyrostrum sylvia</i>	Espatulilla rastrojera	V	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Tolmomyias assimilis</i>	Pico chato aliamarillo	Re	IN	insectos	RG	Matorral
	<i>Zimmerius viridiflavus</i>	Tiranuelo matapalo	C	IN	insectos - frutos de matapalo	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Tyrannulus elatus</i>	Tiranuelo Coronado	C	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Tyrannus melancholicus</i> °	Siriri común	V	OM	insectos y bayas	RG	Matorral
	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano migratorio	Re	OM	insectos	BI	Sotobosque - bordes
HIRUNDINIDAE	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina barranquera	V	IN	insectos	RA	Aéreo
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	V	IN	insectos	RA	Aéreo
	<i>Notiochelydon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanco	V	IN	insectos	RA	Aéreo
TROGLODITIDAE	<i>Troglodytes aedon</i> °	Cucarachero común	C	IN	insectos y arañas	RG	Matorral
TURDIDAE	<i>Catharus ustulatus</i>	Paraulata lomiaceituna	Re	OM	insectos y bayas	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Turdus ignobilis</i> °	Mirla olera	V	OM	insectos-bayas-lombrices	RG	Matorral alto
VIREONIDAE	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderon ojirajo	V	OM	insectos y bayas	BI	Sotobosque - bordes
ICTERIDAE	<i>Agelaius icterocephalus</i>	Turpial de agua	Re	OM	frutas e insectos	RG	Matorral - riberas
	<i>Molothrus bonærens</i>	Chamón parásito	V	OM	granos-semillas-insectos	RG	Matorral alto
PARULIDAE	<i>Basileuterus culicivorus</i> ?	Chivi silbador	V	IN	insectos	RG	Matorral alto
	<i>Dentroica castanea</i>	Reinita pecho bayo	V	OM	insectos - frutas	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Dentroica fusca</i>	Reinita naranja	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Dentroica petechia</i>	Canario de mangle	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Oporomis philadelphia</i>	Reinita enlutada	Re	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Parula pitayumi</i>	Reinita tropical	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Protonotaria citrea</i>	Reinita protonotaria	Re	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Reinita de charcos	V	IN	insectos	BI	Bordes - riberas
	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita migratoria	Re	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita gorro gris	Re	OM	insectos	BI	Sotobosque - bordes
COEREBIDAE	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común	V	OM	nectar y frutas	RG	Matorral

Familia	Nombre científico	Nombre Común	Re	AL	Alimento	Ha	HaEs
THRAUPIDAE	<i>Euphonia lanifrons</i>	Cumrueta piquordo	V	FR	bayas de muerdago	RG	Matorral
	<i>Hemithraupis gutta</i>	Pinasligo gutra	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Piranga rubra</i>	Cardenal migratono	V	FR	frutas	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro encendido	V	OM	frutas e insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	Asoma candela	V	FR	frutas	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia gorgiamarilla	V	FR	bayas	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Tangara ruficepilla</i>	Cumrueta azulajo	C	FR	frutas	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulajo común	V	FR	frutas	RG	Matorral
	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulajo de palmeras	V	OM	frutas e insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Cyanocampsa bhtsonii</i>	Azulón ultramarino	V	FR	frutas y semillas	RG	Matorral
FRINGILLIDAE	<i>Cyanocampsa cyanoides</i>	Picogordo azul	V	FR	bayas frutas y semillas	RG	Matorral
	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Semillero ventricastaño	V	GR	materia vegetal	RG	Matorral
	<i>Ptilius grossus?</i>	Picogordo gargantiblanco	V	IN	insectos	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Saltator albicollis</i>	Saltator Pío-judio	V	FR	frutas semillas y flores	BI	Sotobosque - bordes
	<i>Sicalis flaveola</i>	Sicalis coronado	C	GR	semillas	BI	Matorral
	<i>Sphus psaltria</i>	Jilguero aliblanco	V	GR	semillas	ZC	Pastizal
	<i>Sporophila intermedia</i>	Espiguero gris	V	GR	semillas	RG	Matorral
	<i>Sporophila minuta</i>	Espiguero ladriño	V	GR	semillas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Sporophila nigrifrons</i>	Espiguero capuchino	C	GR	semillas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Sporophila schistacea</i>	Espiguero apizarrado	V	GR	semillas	ZC	Pastizal
	<i>Tiars olivacea</i>	Semillero cañamarillo	V	GR	semillas	RG	Matorral - pastizal
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gotton de collar rufio	V	GR	semillas e insectos	RG	Matorral - pastizal

• HERPETOFAUNA:

SERPIENTES

Familia ELAPIDAE

*Micrurus mipartitus* (Coral verdadera, coralillo, rabo de ají).

Familia COLUBRIDAE

*Atractus loveridgei*

*Clelia clelia* (Zumbadora - Cazadora negra).

*Clelia aquatoriana*

*Chironius monticola*

*Dipsas sancti-joannis* (Yaruma tabaca).

*Drymarchon corais* (Cazadora).

*Erythrolamprus bizona* (Coral falsa)

*Imantodes cenchoa* (Bejuquillo -Higuerilla).

*Lampropeltis triangulum* (Falsa coral).

*Leptodeira annulata* (Guamera).

*Liophis pseudocobella*

*Mastigodryas pleii*

*Oxyrhopus petola* (Coral falsa).

*Sibon nebulata* (Falsa mapana).

*Tantilla melanocephala* (Guardacamino).

*Spilotes pullatus* (Toche).

*Thamnophis sp.*

LAGARTOS

Familia GEKKONIDAE

*Hemidactylus brooki* (Guekos).

**Familia IGUANIDAE**

*Iguana iguana* (Iguana común).

*Anolis auratus* (Lagarto).

**Familia TEIIDAE**

*Ameiva ameiva* (Lagarto azul).

*Cnemidophorus lemniscatus* (Lagarto).

**Familia GYMNOPTHALMIDAE**

*Ptychoglossus stenolepis*

**ANFIBIOS**

**Familia BUFONIDAE**

*Bufo marinus* (Sapo común).

**Familia DENDROBATIDAE**

*Colostethus agilis*

**Familia HYLIDAE**

*Hyla columbiana* (Rana).

**Familia LEPTODACTYLIDAE**

*Eleutherodactylus brevifrons*

*Leptodactylus melanonotus*

- **ICTIOFAUNA DEL RIO TULUA**

Los muestreos se efectuaron en las inmediaciones del sitio conocido como Jardín Botánico Juan María Cespedes, ubicado en el corregimiento de Mateguadua, zona rural de Tuluá, a unos 6 km. de esta ciudad. Esta área se caracteriza por poseer una buena cobertura vegetal pero en las riberas el bosque primario no existe, únicamente se encuentran árboles aislados y zonas con rastrojos densos, ocasionando en algunos sitios la caída de taludes y erosión excesiva.

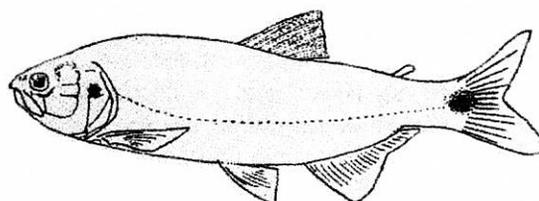
A medida que el río desciende hacia el valle se observó que las zonas adyacentes son utilizadas principalmente como potreros para la ganadería. El cauce del río recibe desagües provenientes de los caseríos a lo largo de su recorrido, pero estos antes de su paso por la ciudad de Tuluá no son significativos.

Este río está sometido en la parte alta de la cuenca a una constante extracción de material, aporte continuo de sedimentos producto de procesos erosivos considerables y a vertimientos de aguas de lavado de la explotación minera, lo que ocasiona que sus aguas presenten una coloración gris constante producto de la turbidez excesiva. Esta condición no favorece el normal desarrollo de las especies de peces, debido a que la consecución de alimento se ve afectada, además de que se convierte en una molestia mecánica para la respiración branquial de los peces.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
SILURIFORMES	LORICARIIDAE	<i>Chaetostoma leucomelas</i>
		<i>Sturisoma leightoni</i>
	TRICHOMYCTERIDAE	<i>Pygidium caliense</i>
		<i>Pygidium chapmani</i>
		<i>Pygidium striatum</i>
		ASTROBLEPIDAE
CHARACIFORMES	HEMIODONTIDAE	<i>Saccodon cauceae</i>
		<i>Parodon caliensis</i>
	CICHLIDAE	<i>Tilapia nilotica</i>
		<i>Tilapia mossambica</i>
	CHARACIDAE	<i>Bryconamericus caucanus</i>
		<i>Brycon henni</i>
		<i>Hemibrycon dentatus</i>
		<i>Creagrutus brevipinis</i>

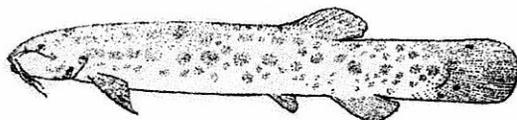
TABLA 1. Listado de especies de peces registradas en el Río Tuluá, en las tres estaciones ubicadas en predios del Jardín Botánico Juan M<sup>a</sup> Céspedes, situado en el corregimiento de Mateguadua, zona rural del Municipio de Tuluá, Departamento del Valle del Cauca.

Los habitantes de la región practican activamente la pesca deportiva como una forma de mejorar su dieta alimentaria, siendo la especie principal en sus capturas la sabaleta



**Brycon henni**

*Brycon henni*. En el río Tuluá se registraron un total de 14 especies, pertenecientes a 6 familias y 11 géneros (Tabla 1), de ellas 12 son nativas y 2 exóticas.



**Pygidium caliense**

#### **4.5. PROPUESTA DE RECUPERACIÓN Y REINTRODUCCIÓN DE ESPECIES**

- **Estatus de conservación:**

Las poblaciones de muchas especies de aves están en constante disminución. Factores de origen natural y antrópico, tales como fragmentación de bosques, la pérdida de hábitats, la predación y parasitismo de nidos, cambios climáticos y la contaminación por tóxicos contribuyen a que estas poblaciones se reduzcan.

Los impactos ocurren sobre las áreas de reproducción, alimentación, refugio y los hábitats de residencia temporal de migratorias. La información generada por un programa de monitoreo extensivo podrá identificar y entender estos factores, para determinar las prácticas de manejo que permitan detener la disminución de las poblaciones de aves.

- **Centro de monitoreo para la supervivencia y productividad de las aves:**

Este programa provee información permanente sobre los parámetros de población y demografía de especies faunísticas terrestres a través del ecotono formado por la vertiente occidental de cordillera central, el piedemonte a la altura de la Estación Biológica "El Vínculo" (EBEV), y la laguna de Sonso, el cual se puede llegar a relacionar como un corredor ecológico de gran importancia para la sobrevivencia de muchas especies animales, que han visto reducido sus hábitats y por lo tanto se pone en peligro su permanencia.

La ubicación estratégica que presenta la EBEV, su infraestructura y su capacidad logística, hacen de este un sitio ideal para la operación de una estación de monitoreo permanente, inicialmente de las especies que ocurren en el área correspondiente la zona de influencia de la E. B. E. V. y posteriormente involucrar la zona de influencia de la laguna de Sonso, hasta llegar a cubrir la franja relacionada como corredor biológico.

El anterior proyecto se realizaría en convenio con los propietarios de los terrenos aledaños a la EBEV y la C.V.C., teniendo en cuenta que es la autoridad ambiental del departamento y la encargada de la administración de la laguna de Sonso.

El monitoreo se hará mediante la captura de las aves con redes de niebla, para su identificación, marcación, edad, sexaje, medidas, peso y evaluación de las condiciones de muda.

Las aves que están incubando y los juveniles deben ser liberados cerca de la red donde fueron capturados para asegurar que regresen con su familia lo más rápido posible.

- **Ampliación del área de influencia:**

Para el caso de la Estación Biológica, dada la importancia de este centro como un ecosistema de transición localizado muy cerca de otra área protegida como es la laguna de Sonso, que favorece la presencia de una alta diversidad de especies de aves principalmente, y siendo uno de los pocos relictos boscosos del piedemonte vallecaucano en una zona de vida tan frágil como es el bosque seco tropical (bst), nos permite proponer la adquisición (por convenios o compra de los terrenos), para protección y manejo, de los

terrenos que circundan la EBEV, principalmente las áreas hacia la parte alta hasta el río Sonsito.

Esto garantizaría el incremento de las poblaciones por el aumento de la oferta de alimento y refugio, no solo para aves sino para la recuperación, repoblación y readaptación de especies nativas de mamíferos, anfibios y reptiles, garantizando así la sobrevivencia de una parte importante de nuestros recursos bióticos, representativos de las características primigenias de nuestras selvas andinas.

- **Mejoramiento de los hábitats**

**Modificación de la estructura de las comunidades vegetales (disminución de poblaciones, revegetalización en las diferentes comunidades vegetales)**

Es necesario la reducción de las poblaciones de un bejuco de la especie *Paulinia spp.* que afecta el crecimiento y el normal desarrollo de muchas especies vegetales que son fuente de alimento para las especies animales frugívoras y nectarívoras principalmente.

Estos bejucos que aunque ofrecen refugio a algunas especies y alimento a una cantidad de insectos que son la fuente nutricional mas importante de la mayoría de especies de aves presentes, se han desarrollado en proporciones demasiado grandes cubriendo comunidades vegetales enteras.

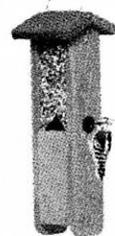
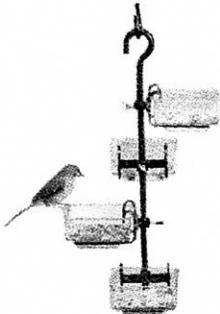
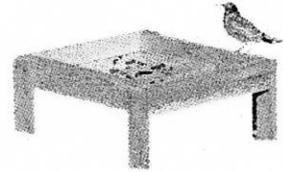
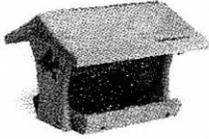
A fin de incrementar la oferta de alimento, se propone la revegetalización de las áreas en regeneración alta y de matorral con las especies que ofrecen frutas, néctar y polen descritas en el listado 5 y 11.

**Adecuación de nichos artificiales:**

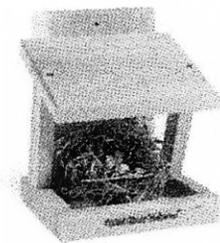
Para tal fin, se recomienda la ubicación de comederos, bebederos y nidos artificiales, distribuidos estratégicamente en el área.

Existen varias clases de comederos y nidos artificiales, adaptados a las necesidades y a los hábitos alimenticios y reproductivos de las especies presentes en el área de estudio.

**TIPOS DE COMEDEROS ARTIFICIALES:**



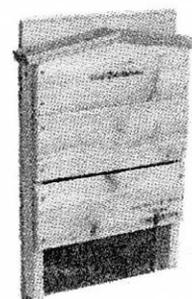
**TIPOS DE NIDOS ARTIFICIALES:**



Es posible adaptar estos modelos con materiales de bajo costo, reutilizando o reciclando recipientes y materiales de desecho.

Para la observación de algunas especies de mamíferos y de aves no voladoras se recomienda la adecuación de algunas áreas como cebaderos, con trampas de huellas (que requieren de un mantenimiento regular), que permitan al visitante, con la utilización de claves, otra forma de registrar la ocurrencia de especies animales de difícil observación.

Para el caso de los quirópteros (murciélagos), se pueden ubicar dormideros artificiales, en diferentes sitios del bosque, que favorecerían la observación de estas especies durante el día.



CASA DE MURCIELAGOS

Todos estos elementos de atracción de especies animales deben ser ubicados a lo largo de los senderos, al lado de los mismos o en sitios de fácil acceso, para facilitar su observación y mantenimiento.

- **Reintroducción de especies:**

Es importante considerar la reintroducción de especies animales como lagartos, anfibios del bosque seco tropical y pequeños mamíferos, siempre y cuando se garantice la supervivencia de las mismas en la zona.

Esto incluye además del incremento de la oferta ambiental, el control de las poblaciones de especies exóticas como la rana toro e introducidas como la *Boa constrictor*, que dadas las características de las dos reservas naturales, su presencia es un factor de competencia muy fuerte aún para el

mantenimiento de las especies nativas que ocurren actualmente para este caso, en la Estación Biológica.

- **CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y OBSERVACION DE FAUNA:**

Aunque la EBEV ofrece un programa de educación Ambiental, este debe ser fortalecido, aprovechando al máximo las posibilidades ambientales y de recurso biótico que ofrecen las diferentes unidades de paisaje presentes en el área. Para ello se proponen una serie de proyectos que permitirán ampliar la oferta de información y conocimiento con fines científicos, educativos y de sano esparcimiento.

- **Observatorios de animales silvestres:**

Para facilitar la observación de la fauna por parte de los visitantes, se recomienda la adecuación de unos sitios que garanticen detectar la presencia regular y favorezcan la localización rápida de algunas especies propias de la zona.

Estos sitios son observatorios dotados de monóculos ubicados en zonas altas para favorecer la visualización de las especies que visitan principalmente, los nichos artificiales.

- **Talleres de formación complementaria para guías ambientales:**

Para llevar a cabo eficientemente este programa es necesario preparar el personal de los centros operativos encargados de la atención de los visitantes, en el conocimiento, estructura, composición y relaciones ecológicas de las especies que ocurren en el área. Para ello se deben realizar talleres que permitan llenar los vacíos existentes y adecuar los métodos de orientación y manejo del personal visitante.

**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

ARIAS F., L. A. 1986. **Reconocimiento de la fauna de la Estación Biológica "El Vínculo", Buga Valle.** CESPEDESIA: Informe No. 1256. Cali

ARIAS F., L. A. 1996. **Estudio de impacto ambiental (Componente fauna), para la construcción de la carretera alterna Buga - B/ventura. Tramo Madroñal - Córdoba.** INCIVA. Informe técnico. Cali.

ALVAREZ, H, G. Kattan y M. Giraldo. 1991. **Estado del conocimiento y la conservación de la avifauna del departamento del Valle del Cauca.** INCIVA. p.p. 335-354. Cali

ANGEL. Rodrigo. 1983. **Serpientes de Colombia.** Fac. Agronomía. UNIVERSIDAD NACIONAL. Vol. XXXVI.. Lealon Medellín

CANTILLO F. Guillermo. 1983. **Lista de especímenes en las colecciones ornitológicas del INCIVA y la UNIVERSIDAD DEL VALLE.** Cespedesia. Vol. XIII. Nos. 45-46. Pgs.73-104. Cali.

CASTRO, F y G. Kattan. 1991. **Estado de conocimiento y conservación de los anfibios del Valle del CAUCA.** pp. 310-323. En Memorias del Primer Simposio de Fauna del Valle del Cauca, Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas. Cali.

CHAPMAN, M. Frank. 1917. **The distribution of birds life in Colombia.** Bull. of the American Museum of Natural History. Vol. XXXVI. New York.

ECOPETROL 1994. **Informe de estudio de impacto ambiental del poliducto del Pacifico.**

EISENBERG, J. F. 1989. **Mammals of the Neotropics.** The Northern Neotropics. Vol. 1. Univ. of Chicago Press, Chicago.

EMMONS, L y Feer. 1990. **Neotropical rainforest mammals.** A field guide. Univ. of Chicago Press, Chicago.

ETTER, A. 1994. **Consideraciones generales para el análisis de la cobertura vegetal.** en Memorias del Primer Taller sobre Cobertura Vegeta. Bogotá. Instituto Geográfico Agustín Codazzi . p 11-23

GONZALEZ S. B. y W. DEVIA. 1995. **Caracterización fisionómica de la flora de un bosque Seco Secundario en el corregimiento de Mateguadua, Tuluá-Valle.** CESPEDESIA 66:35-66

HILTY. S.L. y W. L. Brown. 1986. **A guide to the birds of Colombia.** Princeton Univ. Press : Princeton, N : J : USA.

HOLDRIDGE L. 1963. **Formaciones Vegetales de Colombia.**

KATTAN, H. Gustavo. 1996. **Reserva natural de Escalerete : diversidad y relaciones ecológicas.** Informe no publicado. INCIVA. Cali.

MATTEUCCI S.D. y A. COLMA. 1982. **Metodología para el estudio de la Vegetación.** Serie de Biología OEA. Programa Regional de Desarrollo Científico. Washington D.C. 168p.

MARGALEFF, 1974 **Ecología.** Edic. Omega S.A. Barcelona. 951 p.

MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1948-1952. **The birds of the república of Colombia** Caldasia 22-26 : 1212.

MURCIA, Carolina. 1987. **Estructura dinámica del gremio de colibríes ( Aves : Trochilidae) en un bosque andino.** Humboldtia. Vol. I. No 1 pgs. 29-63

OREJUELA Gartner J. E., Raitt R. J., Alvarez H. 1979. **Relaciones ecológicas de las aves en la reserva forestal de Yotoco, Valle del Cauca.** Céspedesia, Vol. VIII. Nos. 29-30. Pgs. 7-28. Cali.

OREJUELA Gartner J. E. et al. 1982. **Estudio de la comunidad aviaria en una pequeña isla de hábitat de bosque premontano húmedo cerca a Argelia - Valle, Colombia.** Céspedesia, Vol. XI, Nos 41-42. Pgs. 103-119. Cali.

OREJUELA Gartner J. E. y Cantillo F. G. 1983. **Estructura de las comunidades aviarias de tres áreas seleccionadas como posibles refugios ecológicos en el Valle del Cauca.** Céspedesia. Vol. XI. Nos. 41-42, pgs. 121-139. Cali.

PATIÑO. V. M. 1980. **Los recursos naturales de Colombia.** Carlos Valencia Editores. Bogotá

PATIÑO V. M., 1990. **Exploración, identificación y silvicultura de las plantas comestibles para animales silvestres criados en cautividad en el área ecuatorial Americana.** CESPEDESIA 57-58:39-52

PARRA G. 1994. **Polinización de 10 especies Útiles de la Estación Biológica El Vínculo ( Buga- Valle).** CESPEDESIA, 64-65:47-75

PEREZ E. A., 1978, **Plantas Útiles de Colombia.** L.T. Arco, Bogotá. 831p.,

PHELPS, H. William y Meyer de Schauensee, R. 1979. **A guide to the birds of Venezuela.** Princeton University Press, Princeton, New Jersey. EUA.

RANGEL J. O. Y A.VELÁZQUEZ 1997. **Métodos de Estudio de la Vegetación.** en Colombia Diversidad Biótica. Tipos de Vegetación en Colombia RANGEL J. O CH, P.D. LOWY C. y M. AGUILAR P. Edit. Instituto de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. P59-87

ROJAS O. 1984. **Evolución de una sucesión vegetal en el Valle del Cauca. Generalidades sobre el estudio de la dinámica de regeneración en el Santuario de el Vínculo.** CESPEDESIA 49-50:152-221

STILES, f. g. 1985. **On the role of birds in the dynamics of neotropical forest.** Pgs. 49-59. En : A. W. Diamond y T. E. Lovejoy (eds), Conservación the tropical forest birds. ICPB Technical Publ. No. 4, Paston Press, Norwich.

# **LISTADOS VINCULO**

**LISTADO 1. ESPECIES DE LA ZONA DE MATORRAL BAJO SEGUN TRANSECTO**

NUMERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN
1	<i>Acacia farnesiana</i>	Aromo
2	<i>Amyris pinnata</i>	Cipres de estación
3	<i>Bacharis spp</i>	
4	<i>Bidens pilosa</i>	
5	<i>Clibalium sp</i>	
6	<i>Cytharexylum kunthianum</i>	Palo blanco
7	<i>Genipa americana</i>	Jagua
8	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo
9	<i>Lantana cámara</i>	Ventura
10	<i>Malphigia glabra</i>	Huesito
11	<i>Myrtus sp</i>	Arrayan
12	<i>Panicum sp</i>	Guinea
13	<i>Poacaceae</i>	
14	<i>Rhipidocladum recemiflorum</i>	
15	<i>Rivinia humilis</i>	
16	<i>Senna espectabilis</i>	Veleros
17	<i>Threma micranta</i>	Surrumbo
18	<i>Zanthoxylum cf verrucosa</i>	Tachuelo
19	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Justa razón
20	<i>Zanthoxylum pterota</i>	Uñe gato

## LISTADO 2. ESPECIES DE LA ZONA DE REGENERACION ALTA

NUMERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN
1	<i>Acacia farnesiana</i>	Aromo
2	<i>Amyris pinnata</i>	Cipres de estación
3	<i>Croton gossypiifolius</i>	Sangregao
4	<i>Cytharexylum kunthianum</i>	Palo blanco
5	<i>Eugenia biflora</i>	Arrayanes
6	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Lechoso
7	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo
8	<i>Malpigia glabra</i>	Huesito
9	<i>Myrtus sp</i>	Arrayan
10	<i>Psidium guineensis</i>	Guayabo negro
11	<i>Rhipidocladum recemiflorum</i>	Carrizo
12	<i>Sapindus sponaria</i>	Chambimbe
13	<i>Vernonia sp</i>	
14	<i>Zanthoxylum cf verrucosa</i>	Tachuelo
15	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Justa razón

**LISTADO 3. ESPECIES DE LA ZONA DE BOSQUE RELICTUAL INTERVENIDO**

<b>NUMERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
1	<i>Acalipha macrostachya</i>	
2	<i>Amyris pinnata</i>	Cipres de estación
3	<i>Ast l</i>	
4	<i>Coffea arabiga</i>	Café
5	<i>Croton gossypifolius</i>	Sangregao
6	<i>Eugenia biflora</i>	Arrayan
7	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
8	<i>Guapira sp</i>	
9	<i>Licaria sp</i>	Aguacatillo
10	<i>Mimosa sp</i>	
11	<i>Myrtus sp</i>	Arrayan
12	<i>Piper sp</i>	Cordoncillo
13	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Espino de mono
14	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
15	<i>Sapindus saponaria</i>	Chambimbe
16	<i>Senna sp</i>	Flor amarillo
17	<i>Trichilia pallida</i>	Trompillo
18	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Justa razón

LISTADO 4. NUMERO DE ESPECIES EXISTENTES EN LAS TRES AREAS

No.	ESPECIES	Comunes por Transectos		
		1 y 2	2 y 3	1 y 3
1	<i>Acalipha macrostachya</i>			
2	<i>Acacia Farnesiana</i>	1		
3	<i>Amyris pinnata</i>	1	1	1
4	<i>Ast l</i>			
5	<i>Bacharis spp</i>			
6	<i>Bidens Pilosa</i>			
7	<i>Clibalium sp</i>			
8	<i>Coffea arabiga</i>			
9	<i>Croton gossypifolius</i>		1	
10	<i>Cytharexylum kunthianum</i>	1		
11	<i>Eugenia biflora</i>		1	
12	<i>Euphorbia cotinifolia</i>			
13	<i>Genipa americana</i>			
14	<i>Guadua angustifolia</i>			
15	<i>Guapira sp</i>			
16	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1		
17	<i>Lantana cámara</i>			
18	<i>Licaria sp</i>			
19	<i>Malpighia glabra</i>	1		
20	<i>Mimosa sp.</i>			
21	<i>Myrtus sp</i>	1	1	1
22	<i>Panicum sp</i>			
23	<i>Piper sp</i>			
24	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>			
25	<i>Poaceae</i>			
26	<i>Psidium guajava</i>			
27	<i>Psidium guinensis</i>			
28	<i>Rhipidocladum recemiflorum</i>	1		
29	<i>Rivinia humilis</i>			
30	<i>Sapindus saponaria</i>		1	
31	<i>Senna sp</i>			
32	<i>Senna spectabilis</i>			
33	<i>Threma micrantha</i>			
34	<i>Trichilia pallida</i>			
35	<i>Vernonia</i>			
36	<i>Zanthoxylum cf. verrucosa</i>	1		
37	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	1	1	1
38	<i>Zanthoxylum pterota</i>			
	<b>Total</b>	9	6	3

**LISTADO 5. OFERTA NATURAL DE ALIMENTO DE LAS ESPECIES VEGETALES  
PRESENTES EN LA ESTACION BIOLOGICA EL VINCULO**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	OFERTA	CONSUMIDORES
ACANTHACEAE	Trichanthera gigantea	Ne	Murcielagos
ACHATOCARPACEAE	Achatocarpus nigricans	Fr	Pequeños aves
AGAVACEAE	Agave amaricana	Po y Ne	Murcielagos
ANACARDIACEAE	Anacardium excelsum		
	Mangifera indica	Fr	Aves y mamiferos
ANNONACEAE	Cananga odorata	Po, Ne, Fr	Murcielagos, aves y mamifer.
APOCYNACEAE	Thevetia peruviana		
ARALIACEAE	Schefflera actinophylla	Po y Ne	Abejas
ARECACEAE	Chrysalidocarpus madagascariensis	Po y Ne	Abejas
	Sabal mauritiaeformis	Po y Ne	Abejas
	Syagrus sancona	Po y Ne	Abejas
ARISTOLOCHIACEAE	Aristolochia sp1		Abejas
ASTERACEAE	Bidens pilosa	Po y Ne	Abejas
	Clibalium sp	Po y Ne	Abejas
	Wedelia parviflora	Po y Ne	Abejas
	Lycoseris mexicana	Po y Ne	Abejas
	Critonia morifolia	Po y Ne	Abejas
	Vernonia cf. brachiata	Po y Ne	Abejas
	Pseudelephantopus sp.	Po y Ne	Abejas
BIGNONIACEAE	Tabebuia rosea	Po y Ne	Abejas
	Aleuritis fordii	Po y Ne	Abejas
	Tabebuia chysantha	Po y Ne	Abejas
BOMBACACEAE	Ceiba pentandra	Po y Ne	Murcielagos
BORAGINACEAE	Cordia alliodora		
BROMELIACEAE	Tillandsia cf. recurvata		
CAESALPINIACEAE	Senna sp1	Po	Abejas,
	Senna spectabilis	Po, Ne, Fr	Abejas, aves y mamiferos
CAPPARIDACEAE	Capparis odoratissima		Fr aves
CARICACEAE	Carica papaya	Po, Ne, Fr	Mariposas noct., aves, mamif.
CLUSIACEAE	Mammea americana	Fr	Aves y mamiferos
CONMELINACEAE	Tradescantia zanonina		
CONVOLVULACEAE	Sp1.	Po y Ne	Abejas
	Sp2	Po y Ne	Abejas
CYCLANTHACEAE	Carludovica palmata		
ELAEOCARPACEAE	Muntingia calabura	Fr	Aves y mamiferos
ERYTHROXYLACEAE	Erythroxylum ulei	Fr	Aves
EUPHORBIACEAE	Croton gossypifolius	Po, Ne, Fr	Abejas, aves
	Acalipha macrostachya	Po y Ne	Abejas
	Capparis cf. amplissima	Fr	Aves
	Aleuritis fordii	Fr	Aves y mamiferos
	Acalipha macrostachya	Po y Ne	Abejas
FABACEAE	Erythyna variegata	Ne	Colibries
	Erythyna poeppigiana	Ne	Colibries
	Erythyna variegata	Ne	Colibries
	Machaerium capote	Po y Ne	Abejas
	Rhynchosia sp.	Po y Ne	Abejas
	Gliricidia sepium	Po y Ne	Abejas, Fr mamiferos
FLACOURTIACEAE	Xilosma prunifolium	Fr	Aves
HELICONIACEAE	Heliconia platystachys	Ne	Colibries
	Heliconia latispatha	Ne	Colibries
LAURACEAE	Licaria sp	Fr	Aves
LORANTHACEAE	Phthirusa pyrifolia	Fr	Aves

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	OFERTA	CONSUMIDORES
MALPIGHIACEAE	Bunchosia pseudonitida	Po, Ne, Fr	Abejas, aves
	Malpighia glabra	Po, Ne, Fr	Abejas aves
MALVACEAE	Pavonia sp	Po y Ne	Abejas
	Sida cf. acuta	Po y Ne	Abejas
MARANTACEAE	Stromanthea lutea		
	Calathea altissima		
MELIACEAE	Guarea trichillodes	Ne	Abejas
	Trichilia pallida	Ne	Abejas
MIMOSACEAE	Leucaena glauca	Po y Ne	Abejas
	Desmanthus sp	Po y Ne	Abejas
	Acacia farnesiana	Po, Ne, Fr	Abejas mamiferos
	Pithecellobium dulce	Po, Ne, Fr	Abejas mamiferos
	Pseudosamanea guachapele	Po, Ne	Colibres y murcielagos
	Inga edulis Mart.	Po, Ne, Fr	Colibries, mamiferos
	Pithecellobium lanceolatum	Po, Ne, Fr	Abejas aves y mamiferos
MIRTACEAE	Myrcia popayanensis	Po, Ne, Fr	Abejas aves y mamiferos
	Psidium guineensis	Po, Ne, Fr	Abejas aves y mamiferos
	Myrtus sp.	Po, Ne, Fr	Abejas aves y mamiferos
	Myrtus foliosa	Po, Ne, Fr	Abejas aves y mamiferos
	Eugenia biflora	Po, Ne, Fr	Abejas, colibries, aves, mamif
MORACEAE	Ficus involuta	Fr	Aves y mamiferos
	Clorophora tinctoria	Fr	Aves y mamiferos
	Brosimun utile	Fr	Mamiferos
NYCTAGINACEAE	Guapira sp	Ne	Colibries
PIPERACEAE	Piper aducum L.	Fr	Pequeños mamiferos y aves
	Piper sp.	Fr	Pequeños mamiferos y aves
	Piper auritium	Fr	pequeños mamiferos y aves
POACEAE	Guadua angustifolia	Refugio	
	Rhipidocladum racemiflorum		
RUBIACEAE	Morinda citrifolia	Fr	Aves y mamiferos
	Hamelia cf. patens	Fr	Aves
	Chiococca sp	Fr	Aves
	Genipa americana	Fr	Mamiferos
	Psychotria cf. acuminata	Fr	Aves
	Psychotria sp.	Fr	Aves
RUBIACEAE	Coffea arabiga	Po, Ne, Fr	Abejas, aves
RUTACEAE	Zanthoxylum rhoifolia	Fr	Aves
	Zanthoxylum pterota	Fr	Aves
	Zanthoxylum monophyllum	Fr	Aves
	Zanthoxylum cf. verrucosa	Fr	Aves
SAPINDACEAE	Cupania cinerea	Fr	Aves
	Serjania clematidifolia		
	Sapindus saponaria		
SAPOTACEAE	Manilkara sapota	Fr	Mamiferos
SOLANACEAE	Lycianthes sp	Fr	Aves
STERCULIACEAE	Theobroma cacao	Fr	Mamiferos
	Guazuma ulmifolia	Fr	Aves y mamiferos
TILIACEAE	Triunfetta cf. lappula	Po y Ne	Abejas
ULMACEAE	Threma micrantha		
URTICACEAE	Urera baccifera		
VERBENACEAE	Cytharexylum kunthianum	Fr	Aves
VERBENACEAE	Duranta repens	Fr	Aves
ZINGIBERACEAE	Renealmia sp	Ne, Fr	Abejas comestibles aves

# **LISTADOS MATEGUADUA**

**LISTADO 6. ESPECIES DEL BOSQUE ALTO DE SUELOS ALUVIALES  
SEGÚN TRANSECTO**

No.	ESPECIE	NOMBRE COMUN
1	<i>Brosimum utile</i>	Guáimaro
2	<i>Cinnamomum sp.</i>	
3	<i>Clibadium sp.</i>	
4	<i>Cupania cinerea</i>	Mestizos
5	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Pisamo
6	<i>Eugenia biflora</i>	Arrayan
7	<i>Guarea guidonia</i>	Cedro cebollo
8	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo
9	<i>Gynerium sagittatum</i>	Cañabrava
10	<i>Licaria sp</i>	Aguatillo
11	<i>Nectandra sp.</i>	Laurel jigua
12	NN	
13	<i>Oreopanax sp.</i>	
14	<i>Eugenia sp.</i>	Arrayan
15	<i>Psychotria sp.</i>	

**LISTADO 7. ESPECIES DE REGENERACION ALTA DE ZONA DE ALTA  
PENDIENTE SEGÚN TRANSECTO**

No.	ESPECIE	NOMBRE COMUN
1	<i>Achaetocarpus nigricans</i>	Totocales
2	<i>Clusia</i> sp.	
3	<i>Chiococca</i> sp.	
4	<i>Croton gossypiifolius</i>	Sangregao
5	<i>Cytharexylum kunthianum</i>	Palo blanco
6	<i>Erythroxylum ulei</i>	Coca montañera
7	<i>Eugenia biflora</i>	Arrayan
8	<i>Eugenia</i> sp	Arrayan
9	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Lechoso
10	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo
11	<i>Lasiacis</i> sp	
12	<i>Malpighia glabra</i>	Huesito
13	Mel	
14	<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayan myrcya
15	<i>Myrsine guianensis</i>	Chágualos
16	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
17	<i>Psychotria</i> sp.	
18	<i>Piper anisatum</i>	
19	<i>Poponax pennetula</i>	
20	Rubiaceae sp	
21	<i>Senna spectabilis</i>	Veleros
22	<i>Vernonia brasiliiana</i>	
23	<i>Threma micrantha</i>	Surrumbo
24	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Trompillo

**LISTADO 8. ESPECIES DE MATORRAL BAJO DE ALTA PENDIENTE  
SEGÚN TRANSECTO**

No.	ESPECIE	NOMBRE COMUN
1	<i>Acacia farnesiana</i>	Aromo
2	<i>Chiococca</i> sp.	
3	<i>Clusia</i> sp.	
4	<i>Croton gossypiifolius</i>	Sangregao
5	<i>Cytharexylum kunthianum</i>	Palo blanco
6	<i>Eugenia biflora</i>	Arrayan
7	<i>Eugenia</i> sp	Arrayan
8	<i>Erythroxylum ulei</i>	Coca montañera
9	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo
10	<i>Myrsine guianensis</i>	Chágualos
11	<i>Threma micrantha</i>	Surrumbo

**LISTADO 9. ESPECIES DEL BOSQUE ALTO DE PENDIENTE SUAVE  
SEGÚN TRANSECTO**

No.	ESPECIE	NOMBRE COMUN
1	<i>Acalipha macrostachya</i>	
2	<i>Aegiphila</i> sp	
3	<i>Amyris pinnata</i>	Cipres de estación
4	<i>Brosimum utile</i>	Guaímaro
5	<i>Clibadium</i> sp.	
6	<i>Coffea arabica</i>	Café
7	<i>Cupania cinerea</i>	Mestizos
8	<i>Cytharexylum kunthianum</i>	Palo blanco
9	<i>Erythroxylum ulei</i>	Coca montañera
10	<i>Eugenia biflora</i>	Arrayan
11	<i>Eugenia</i> sp	Arrayan
12	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Lechoso
13	<i>Genipa americana</i>	Jagua
14	<i>Guapira</i> sp.	
15	<i>Guarea guidonia</i>	Cedro cebollo
16	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo
17	<i>Inga edulis</i>	Guamo colorado
18	liana	
19	M III	
20	<i>Malpighia glabra</i>	Huesito
21	<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayan myrcya
22	<i>Myrsine guianensis</i>	Chágualos
23	<i>Naucleopsis</i> sp.	
24	<i>Nectandra</i> sp.	Laurel jigua
25	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Espino de mono
26	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
27	<i>Senna spectabilis</i>	Veleros
28	<i>Trichilia pallida</i>	Trompillo
29	<i>Xylosma prunifolia</i>	Cacho de venado
30	<i>Zanthoxylum rhoifolia</i>	Tachuelo

**LISTADO 10. ESPECIES DEL BOSQUE SECUNDARIO BAJO DE  
PENDIENTES SUAVES SEGÚN TRANSECTO**

No.	ESPECIE	NOMBRE COMUN
1	<i>Acacia farnesiana</i>	Aromo
2	<i>Acalipha macrostachya</i>	
3	<i>Amyris pinnata</i>	Cipres de estacon
4	<i>Bacharis</i> sp.	Chilco
5	<i>Croton gossypifolius</i>	Sangregao
6	<i>Cupania cinerea</i>	Mestizos
7	<i>Cytharexylum kunthianum</i>	Palo blanco
8	<i>Eugenia biflora</i>	Arrayan
9	<i>Eugenia</i> sp.	Arrayan
10	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Lechoso
11	<i>Genipa americana</i>	Jagua
12	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo
13	<i>Licaria</i> sp	Aguatillo
14	<i>Myrsine guianensis</i>	Chágualos
15	<i>Piper</i> sp	Cordoncillo
16	<i>Poponax pennetula</i>	
17	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
18	<i>Psidium guineense</i>	Guayabo negro
19	Rubiaceae sp	
20	sap I	
21	<i>Senna spectabilis</i>	Veleros
22	<i>Trichilia pallida</i>	Trompillo
23	<i>Xylosma prunifolia</i>	Cacho de venado
24	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Trompillo

**LISTADO 11 OFERTA NATURAL DE ALIMENTO DE LAS ESPECIES  
VEGETALES PRESENTES EN EL JARDIN BOTÁNICO JUAN MARIA  
CESPEDES**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	OFERTA	CONSUMIDORES
ACANTHACEAE	Trichantera gigantea	Ne	Munciélagos
ACHATOCARPACEAE	Achatocarpus nigricans	Fr	Aves
ARALIACEAE	Oreopanax sp.		?
	Bacharis sp.	Po, Ne	Abejas
	Clibalium sp.	Po, Ne	Abejas
	Vernonia brasiliana	Ne	Mariposas y abejas
BOMBACEAE	Pseudobombax sp.	Ne	Murcielagos
CAESALPINIACEAE	Senna spectabilis	Po, Ne, Fr.	Abejas, aves y mamiferos
CECROPIACEAE	Coussapoa sp.	Fr	Aves
CLUSIACEAE	Clusia minor	Fr	Mamíferos
	Clusia sp.	Fr	Mamíferos
CONVOLVULACEAE	sp 1	Po, Ne	Abejas
CYCLANTHACEAE	Carludovica palmata	Po, Fr	Abejas y aves
ERYTHROXYLACEAE	Erythroxylum ulei	Fr	Aves
EUPHORBIACEAE	Acalipha macrostachya	Po, Ne	Abejas
	Croton gossypifolius	Po, Ne, Fr	Abejas, aves
	Euphorbia cotinifolia	Fr	Aves
FABACEAE	Erythrina poeppigiana	Ne	Colibríes
	Machaerium capote	Po, Ne	Abejas
FLACOURTIACEAE	Xilosma prunifolia	Fr	Aves
LAURACEAE	Cinnamomum sp.	Fr	Aves
	Licaria sp	Fr	Aves
	Nectandra sp.	Fr	Aves
	Ocotea sp.	Fr	Aves
MALPIGHIACEAE	Malpighia glabra	Po, Ne, Fr	Abejas, aves
MELIACEAE	Guarea guidonia	Fr	Aves
	Trichilia pallida	Ne	Abejas
MIMOSACEAE	Acacia farnesiana	Po, Ne, Fr	Abejas, mamiferos
	Inga edulis	Po, Ne, Fr	Colibríes, mamiferos
	Leucaena sp.	Po, Ne	Abejas
	Pithecellobium lanceolatum	Po, Ne, Fr	Aves y mamiferos
	Poponax pennetula	Po, Ne	Abejas
MIRTACEAE	Eugenia biflora	Po, Ne, Fr	Abejas, aves y mamiferos
	Eugenia sp	Po, Ne, Fr	Abejas, aves y mamiferos
	Myrcia popayanensis	Po, Ne, Fr	Abejas, aves y mamiferos
	Psidium guajava	Po, Ne, Fr	Abejas, aves y mamiferos
	Psidium guineense	Po, Ne, Fr	Abejas, aves y mamiferos
MORACEAE	Brosimum utile	Fr	Mamíferos
	Naucleopsis sp.	Fr	Aves
	Sorocia sprocei	Fr	Aves
MYRSINACEAE	Myrsine guianensis	Fr	Aves, mamíferos
NYCTAGINACEAE	Guapira sp.	Ne	Colibríes
PASSIFLORACEAE	Passiflora arborea	Ne, Fr	Abejas, aves y mamiferos.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	OFERTA	CONSUMIDORES	
PIPERACEA	<i>Piper anisatum</i>	Fr	Aves y mamiferos	
	<i>Piper sp</i>	Fr	Aves, mamiferos	
POACEAE	<i>Gynerium sagittatum</i>	Re		
	<i>Lasiacis sp</i>		?	
RUBIACEAE	<i>Chiococca sp.</i>	Fr	Aves	
	<i>Coffea arabiga</i>	Po, Ne, Fr	Abejas, aves	
	<i>Genipa americana</i>	Fr	Mamiferos	
	<i>Hamelia patens</i>	Fr	Aves	
	<i>Psychotria cartagenensis</i>	Fr.	Aves	
	<i>Amyris pinnata</i>	Po, Ne, Fr	Abejas, aves	
	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Fr	Aves	
	<i>Zanthoxylum rhoifolia</i>	Fr	Aves	
	SAPINDACEAE	<i>Cupania americana</i>	Fr	Aves
		<i>Cupania cinerea</i>	Fr	Aves
<i>Sapindus saponaria</i>			?	
<i>Serjania sp.</i>		Ne, Po,	Abejas y mariposas	
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Fr	Aves y mamiferos	
ULMACEAE	<i>Trema micrantha</i>			
VERBENACEAE	<i>Aegiphila sp</i>	Ne, Fr	Mariposas, aves	
	<i>Cytharexylum kunthianum</i>	Fr	Aves	



No.	ESP. DIFERENTES	1y2	1y3	1y4	1y5	2y3	2y4	2y5	3y4	3y5	4y5	TOTAL
42	Psychotria sp.	1										1
43	Rubiaceae sp							1				1
44	Senna spectabilis						1	1			1	3
45	Threma micrantha					1						1
46	Trichilia pallida										1	1
47	Vernonia brasiliana											0
48	Xylosma prunifolia										1	1
49	Zanthoxylum monophyllum							1				1
50	Zanthoxylum rhoifolia											0
	<b>Totales</b>	4	3	8	5	8	11	12	6	7	14	78

**COMUNIDAD 1: Bosque alto de suelos aluviales**

**COMUNIDAD 2: Regeneración altas de zona de alta pendiente**

**COMUNIDAD 3; Matorrales bajos de zona de alta pendiente**

**COMUNIDAD 4: Bosque secundario alto de pendiente suave**

**COMUNIDAD 5: Bosque secundario bajo de pendientes suaves**

# TABLAS VINCULO

TABLA 1. AREA MATORRAL BAJO (COM. 1)

No.	ESPECIE	P	FT	FR	D	DR	AB	ABR	I.V.I
1	Acacia Farnesiana	2	1.00	8.00	4	3.05	5.80	4.99	16.04
2	Amyris Pinnata	1	0.50	4.00	5	3.82	1.70	1.46	9.28
3	Bacharis spp	2	1.00	8.00	35	26.72	39.70	34.14	68.85
4	Bidens Pilosa	1	0.50	4.00	6	4.58	5.00	4.30	12.88
5	Clibalium sp	1	0.50	4.00	14	10.69	9.40	8.08	22.77
6	Cytharexylum kunthianum	2	1.00	8.00	10	7.63	8.10	6.96	22.60
7	Genipa americana	1	0.50	4.00	1	0.76	0.50	0.43	5.19
8	Guazuma ulmifolia	1	0.50	4.00	1	0.76	0.80	0.69	5.45
9	Lantana cámara	1	0.50	4.00	5	3.82	3.50	3.01	10.83
10	Malpighia glabra	1	0.50	4.00	1	0.76	0.80	0.69	5.45
11	Myrtus sp	1	0.50	4.00	3	2.29	0.90	0.77	7.06
12	Panicum sp	2	1.00	8.00	6	4.58	10.70	9.20	21.78
13	Poaceae	1	0.50	4.00	3	2.29	0.60	0.52	6.81
14	Rhipidocladum recemiflorum	1	0.50	4.00	8	6.11	2.20	1.89	12.00
15	Rivinia humilis	2	1.00	8.00	13	9.92	7.80	6.71	24.63
16	Senna spectabilis	1	0.50	4.00	2	1.53	5.50	4.73	10.26
17	Threma micrantha	1	0.50	4.00	1	0.76	1.50	1.29	6.05
18	Zanthoxylum cf. verrucosa	1	0.50	4.00	2	1.53	0.70	0.60	6.13
19	Zanthoxylum monophyllum	1	0.50	4.00	5	3.82	4.10	3.53	11.34
20	Zanthoxylum pterota	1	0.50	4.00	6	4.58	7.00	6.02	14.60
	TOTALES		12.50	100.00	131.00	100.00	116.30	100.00	300.00

**TABLA 2. REGENERACION ALTA (COM. 2)**

No.	ESPECIE	P	FT	FR	D. T.	D. R.	AB	ABR	I.V.I
1	Acacia farnesiana	1	0.25	5	2	3.39	698.41	6.84	15.23
2	Amyris pinnata	1	0.25	5	2	3.39	16.88	0.17	8.56
3	Croton gossypifolius	2	0.5	10	5	8.47	224.20	2.20	20.67
4	Cytharexylum kunthianum	3	0.75	15	7	11.86	1,340.45	13.13	39.99
5	Eugenia biflora	2	0.5	10	21	35.59	1,949.04	19.09	64.68
6	Euphorbia cotinifolia	1	0.25	5	1	1.69	127.39	1.25	7.94
7	Guazuma ulmifolia	1	0.25	5	1	1.69	1,146.49	11.23	17.93
8	Malpigia glabra	1	0.25	5	2	3.39	254.78	2.50	10.89
9	Myrtus sp	2	0.5	10	7	11.86	1,101.91	10.79	32.66
10	Psidium guineensis	1	0.25	5	1	1.69	38.54	0.38	7.07
11	Rhipidocladum recemiflorum	1	0.25	5	1	1.69	1.27	0.01	6.71
12	Sapindus saponaria	1	0.25	5	1	1.69	1.83	0.02	6.71
13	Vernonia	1	0.25	5	1	1.69	45.85	0.45	7.14
14	Zanthoxylum cf verrucosa	1	0.25	5	1	1.69	3,184.71	31.20	37.89
15	Zanthoxylum monophyllum	1	0.25	5	6	10.17	77.26	0.76	15.93
	<b>TOTALES</b>		5	100	59	100	10,209.01	100.00	300.00

**TABLA 3. AREA BOSQUE (COM. 3)**

No.	ESPECIE	P	FT	FR	DT	DR	AB	ABR	I.V.I
1	<i>Acalipha macrostachya</i>	1	0.33	3.33	4	3.70	311.15	3.52	10.56
2	<i>Amyris pinnata</i>	1	0.33	3.33	3	2.78	26.75	0.30	6.41
3	Ast I	1	0.33	3.33	1	0.93	2.87	0.03	4.29
4	<i>Coffea arabiga</i>	1	0.33	3.33	4	3.70	20.70	0.23	7.27
5	<i>Croton gossypiifolius</i>	3	1.00	10.00	9	8.33	43.90	0.50	18.83
6	<i>Eugenia biflora</i>	2	0.67	6.67	9	8.33	156.05	1.77	16.77
7	<i>Guadua angustifolia</i>	1	0.33	3.33	1	0.93	199.04	2.25	6.51
8	<i>Guapira sp</i>	3	1.00	10.00	7	6.48	98.89	1.12	17.60
9	<i>Licaria sp</i>	2	0.67	6.67	18	16.67	485.64	5.50	28.83
10	<i>Mimosa sp.</i>	1	0.33	3.33	1	0.93	11.46	0.13	4.39
11	<i>Myrtus sp</i>	3	1.00	10.00	19	17.59	549.04	6.22	33.81
12	<i>Piper sp</i>	1	0.33	3.33	1	0.93	11.46	0.13	4.39
13	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	2	0.67	6.67	7	6.48	1080.57	12.24	25.39
14	<i>Psidium guajava</i>	1	0.33	3.33	2	1.85	828.03	9.38	14.57
15	<i>Sapindus saponaria</i>	2	0.67	6.67	2	1.85	72.93	0.83	9.34
16	<i>Senna sp</i>	2	0.67	6.67	10	9.26	1560.51	17.68	33.60
17	<i>Trichilia pallida</i>	2	0.67	6.67	5	4.63	3273.89	37.09	48.38
18	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	1	0.33	3.33	5	4.63	94.90	1.08	9.04
	<b>TOTALES</b>		10.00	100.00	108.00	100.00	8827.78	100.00	300.00

# **TABLAS MATEGUADUA**

**TABLA 4. BOSQUE ALTO DE SUELOS ALUVIALES**

<b>ESPECIES</b>	<b>P</b>	<b>FT</b>	<b>FR</b>	<b>DT</b>	<b>DR</b>	<b>ABT</b>	<b>ABR</b>	<b>IVI</b>
Brosimum utile	2	1	8.33	3	5.26	77	0.50	14.09
Cinnamomum sp.	2	1	8.33	4	7.02	448.67	2.90	18.25
Clibadium sp.	1	0.5	4.17	1	1.75	3.9	0.03	5.95
Cupania cinerea	2	1	8.33	4	7.02	426.38	2.75	18.10
Erythrina poeppigiana	2	1	8.33	2	3.51	12072.06	77.97	89.81
Eugenia biflora	2	1	8.33	6	10.53	73.1	0.47	19.33
Guarea guidonia	2	1	8.33	7	12.28	291.42	1.88	22.50
Guazuma ulmifolia	1	0.5	4.17	1	1.75	215.29	1.39	7.31
Gynerium sagittatum	2	1	8.33	12	21.05	90.36	0.58	29.97
Licaria sp	1	0.5	4.17	1	1.75	2.15	0.01	5.93
Nectandra sp.	2	1	8.33	2	3.51	1229.04	7.94	19.78
NN	2	1	8.33	11	19.30	493.15	3.19	30.82
Oreopanax sp.	1	0.5	4.17	1	1.75	46.63	0.30	6.22
Eugenia sp.	1	0.5	4.17	1	1.75	2.87	0.02	5.94
Psychotria sp.	1	0.5	4.17	1	1.75	10.53	0.07	5.99
<b>TOTALES</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>100.00</b>	<b>57</b>	<b>100.00</b>	<b>15482.55</b>	<b>100.00</b>	<b>300.00</b>

TABLA 5. REGENERACION ALTA DE ZONA DE ALTA PENDIENTE (COM. 2)								
ESPECIE	P	FT	FR	DT	DR	ABT	ABR	IVI
<i>Achatocarpus nigricans</i>	1	0.33	2.44	4	2.35	26.62	1.00	5.79
<i>Clusia</i> sp.	2	0.67	4.88	7	4.12	49.76	1.86	10.86
<i>Chiococca</i> sp.	2	0.67	4.88	2	1.18	10.50	0.39	6.45
<i>Croton gossypifolius</i>	1	0.33	2.44	5	2.94	37.57	1.41	6.78
<i>Cytharexylum kunthianum</i>	3	1.00	7.32	17	10.00	469.39	17.56	34.87
<i>Erythroxylum ulei</i>	3	1.00	7.32	7	4.12	16.22	0.61	12.04
<i>Eugenia biflora</i>	3	1.00	7.32	51	30.00	470.34	17.60	54.91
<i>Eugenia</i> sp.	2	0.67	4.88	2	1.18	13.77	0.51	6.57
<i>Euphorbia cotinifolia</i>	3	1.00	7.32	23	13.53	511.50	19.13	39.98
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3	1.00	7.32	10	5.88	694.47	25.98	39.18
<i>Lasiacis</i> sp.	1	0.33	2.44	3	1.76	5.21	0.20	4.40
<i>Malpighia glabra</i>	1	0.33	2.44	2	1.18	12.04	0.45	4.07
Mel	1	0.33	2.44	4	2.35	10.71	0.40	5.19
<i>Myrcia popayanensis</i>	2	0.67	4.88	3	1.76	5.01	0.19	6.83
<i>Myrsine guianensis</i>	2	0.67	4.88	6	3.53	41.15	1.54	9.95
<i>Psidium guajava</i>	1	0.33	2.44	1	0.59	7.19	0.27	3.30
<i>Psychotria</i> sp.	1	0.33	2.44	1	0.59	5.75	0.22	3.24
<i>Piper anisatum</i>	1	0.33	2.44	3	1.76	13.42	0.50	4.71
<i>Poponax pennetula</i>	1	0.33	2.44	1	0.59	28.74	1.08	4.10
Rubiaceae sp.	1	0.33	2.44	1	0.59	1.61	0.06	3.09
<i>Senna spectabilis</i>	1	0.33	2.44	1	0.59	33.46	1.25	4.28
<i>Vernonia brasiliana</i>	1	0.33	2.44	1	0.59	7.19	0.27	3.30
<i>Trema micrantha</i>	1	0.33	2.44	6	3.53	53.98	2.02	7.99
<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	3	1.00	7.32	9	5.29	147.54	5.52	18.13
<b>TOTAL</b>		13.67	99.98	170	100.00	2,673.15	100.00	299.98

TABLA 6. MATORRALES BAJOS DE ZONA DE ALTA PENDIENTE (COM. 3)								
ESPECIE	P	FT	FR	DT	DR	ABT	ABR	IVI
<i>Acacia farnesiana</i>	1	0.5	6.67	1	1.18	1.61	0.27	8.11
<i>Chiococca</i> sp.	1	0.5	6.67	1	1.18	2.87	0.47	8.32
<i>Clusia</i> sp.	1	0.5	6.67	1	1.18	1.99	0.33	8.17
<i>Croton gossypiifolius</i>	2	1	13.33	3	3.53	52.55	8.66	25.52
<i>Cytharexylum kunthianum</i>	2	1	13.33	8	9.41	39.29	6.47	29.22
<i>Eugenia biflora</i>	2	1	13.33	15	17.65	92.72	15.28	46.26
<i>Eugenia</i> sp	2	1	13.33	20	23.53	79.44	13.09	49.95
<i>Erythroxylum ulei</i>	1	0.5	6.67	5	5.88	9.36	1.54	14.09
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0.5	6.67	10	11.76	194.71	32.08	50.52
<i>Myrsine guianensis</i>	1	0.5	6.67	15	17.65	90.70	14.95	39.26
<i>Trema micrantha</i>	1	0.5	6.67	6	7.06	41.64	6.86	20.59
TOTALES		7.5	100.00	85	100.00	606.87	100.00	300.00

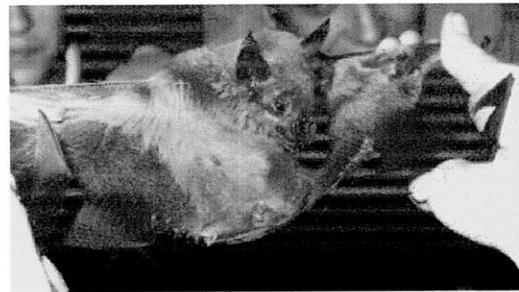
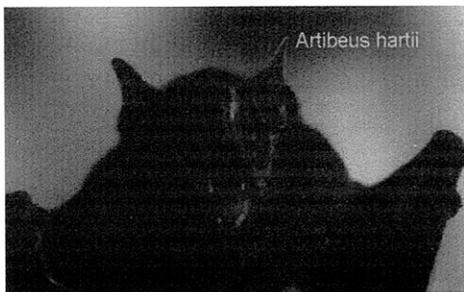
TABLA 7. BOSQUE SECUNDARIO ALTO DE PENDIENTE SUAVE								
ESPECIE	P	FT	FR	DT	DR	ABT	ABR	IVI
<i>Acalipha macrostachya</i>	2	0.67	4.44	2	1.90	6.71	0.13	6.48
<i>Aegiphila</i> sp.	1	0.33	2.22	1	0.95	5.1	0.10	3.27
<i>Amyris pinnata</i>	3	1.00	6.67	3	2.86	20.23	0.38	9.91
<i>Brosimum utile</i>	1	0.33	2.22	1	0.95	3.9	0.07	3.25
<i>Clibadium</i> sp.	2	0.67	4.44	6	5.71	15.22	0.29	10.45
<i>Coffea arabica</i>	1	0.33	2.22	1	0.95	1.27	0.02	3.20
<i>Cupania cinerea</i>	2	0.67	4.44	2	1.90	3.85	0.07	6.42
<i>Cytharexylum kunthianum</i>	2	0.67	4.44	3	2.86	382.42	7.26	14.57
<i>Erythroxylum ulei</i>	1	0.33	2.22	2	1.90	9.32	0.18	4.30
<i>Eugenia biflora</i>	3	1.00	6.67	20	19.05	80.6	1.53	27.25
<i>Eugenia</i> sp.	2	0.67	4.44	6	5.71	97.11	1.84	12.00
<i>Euphorbia cotinifolia</i>	1	0.33	2.22	1	0.95	0.5	0.01	3.18
<i>Genipa americana</i>	1	0.33	2.22	1	0.95	12.44	0.24	3.41
<i>Guapira</i> sp.	2	0.67	4.44	4	3.81	7.73	0.15	8.40
<i>Guarea guidonia</i>	1	0.33	2.22	2	1.90	9	0.17	4.30
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	0.67	4.44	17	16.19	3046.06	57.86	78.50
<i>Inga edulis</i>	1	0.33	2.22	1	0.95	9.63	0.18	3.36
liana	3	1.00	6.67	7	6.67	25.49	0.48	13.82
M III	1	0.33	2.22	1	0.95	5.1	0.10	3.27
<i>Malpighia glabra</i>	1	0.33	2.22	1	0.95	4.84	0.09	3.27
<i>Myrcia popayanensis</i>	1	0.33	2.22	1	0.95	15.61	0.30	3.47
<i>Myrsine guianensis</i>	1	0.33	2.22	2	1.90	27.06	0.51	4.64
<i>Naucleopsis</i> sp.	1	0.33	2.22	1	0.95	6.45	0.12	3.30
<i>Nectandra</i> sp.	1	0.33	2.22	1	0.95	4.13	0.08	3.25
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	1	0.33	2.22	3	2.86	28.11	0.53	5.61
<i>Psidium guajava</i>	1	0.33	2.22	1	0.95	71.66	1.36	4.54
<i>Senna spectabilis</i>	2	0.67	4.44	7	6.67	441.49	8.39	19.50
<i>Trichilia pallida</i>	2	0.67	4.44	4	3.81	76.86	1.46	9.71
<i>Xylosma prunifolia</i>	1	0.33	2.22	2	1.90	336.82	6.40	10.53
<i>Zanthoxylum rhoifolia</i>	1	0.33	2.22	1	0.95	509.55	9.68	12.85
<b>TOTALES</b>		15.00	100.00	105	100.00	5264.26	100	300.00

**TABLA 8. BOSQUE SECUNDARIO BAJO DE PENDIENTES SUAVES**

ESPECIE	P	FT	FR	DT	DR	ABT	ABR	IVI
<i>Acacia farnesiana</i>	1	0.33	2.44	3	1.42	12.03	0.30	4.16
<i>Acalipha macrostachya</i>	3	1.00	7.32	3	1.42	18.94	0.47	9.20
<i>Amyris pinnata</i>	2	0.67	4.88	8	3.79	61.24	1.51	10.18
<i>Baccharis</i> sp.	1	0.33	2.44	2	0.95	11.19	0.28	3.66
<i>Croton gossypifolius</i>	2	0.67	4.88	7	3.32	67.66	1.67	9.86
<i>Cupania cinerea</i>	3	1.00	7.32	10	4.74	108.89	2.68	14.74
<i>Cytharexylum kunthianum</i>	3	1.00	7.32	35	16.59	1,130.07	27.84	51.74
<i>Eugenia biflora</i>	3	1.00	7.32	41	19.43	187.06	4.61	31.36
<i>Eugenia</i> sp.	1	0.33	2.44	1	0.47	4.84	0.12	3.03
<i>Euphorbia cotinifolia</i>	1	0.33	2.44	11	5.21	216.05	5.32	12.97
<i>Genipa americana</i>	1	0.33	2.44	1	0.47	4.84	0.12	3.03
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3	1.00	7.32	23	10.90	1,318.32	32.48	50.70
<i>Licaria</i> sp	1	0.33	2.44	6	2.84	15.85	0.39	5.67
<i>Myrsine guianensis</i>	2	0.67	4.88	34	16.11	201.09	4.95	25.94
<i>Piper</i> sp	1	0.33	2.44	3	1.42	11.25	0.28	4.14
<i>PoPONAX pennetula</i>	1	0.33	2.44	1	0.47	7.65	0.19	3.10
<i>Psidium guajava</i>	2	0.67	4.88	12	5.69	212.13	5.23	15.79
<i>Psidium guineense</i>	1	0.33	2.44	1	0.47	3.68	0.09	3.00
<i>Rubiaceae</i> sp	1	0.33	2.44	1	0.47	2.68	0.07	2.98
sap I	1	0.33	2.44	1	0.47	1.61	0.04	2.95
<i>Senna spectabilis</i>	2	0.67	4.88	2	0.95	99.94	2.46	8.29
<i>Trichilia pallida</i>	2	0.67	4.88	2	0.95	166.98	4.11	9.94
<i>Xylosma prunifolia</i>	1	0.33	2.44	1	0.47	3.16	0.08	2.99
<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	2	0.67	4.88	2	0.95	191.76	4.72	10.55
<b>TOTALES</b>		13.67	99.98	211	100.00	4,058.90	100.00	299.98

# REGISTRO FOTOGRAFICO DE ALGUNAS DE LAS ESPECIES PRESENTES EN LAS AREAS DE ESTUDIO

## MAMIFAUNA



**AVIFAUNA**

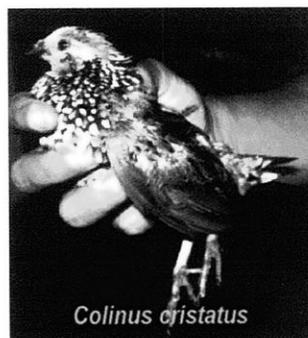
**FAMILIA PODICIPEDIDAE**



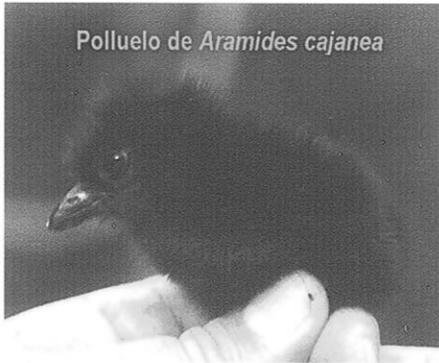
**FAMILIA ANATIDAE**



**FAMILIA PHASIANIDAE**



**FAMILIA RALLIDAE**



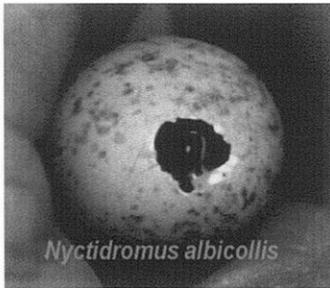
**FAMILIA COLUMBIDAE**



**FAMILIA CUCULIDAE**



**FAMILIA CAPRIMULGIDAE**



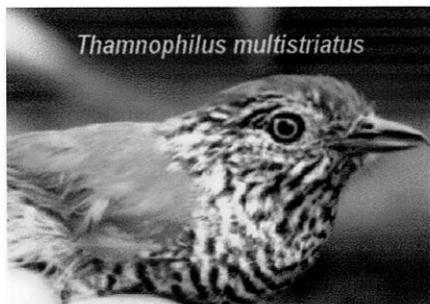
**FAMILIA TROCHILIDAE**



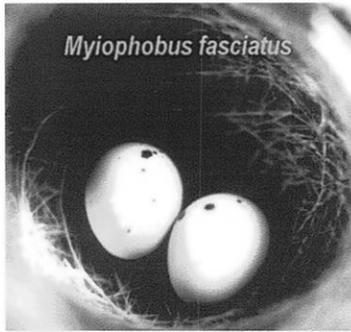
**FAMILIA PICIDAE**



**FAMILIA FORMICARIIDAE**



FAMILIA TYRANNIDAE



**FAMILIA TROGLODITIDAE**

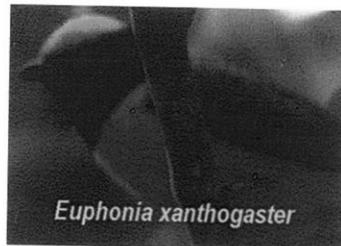


*Troglodytes aedon*

**FAMILIA THRAUPIDAE**

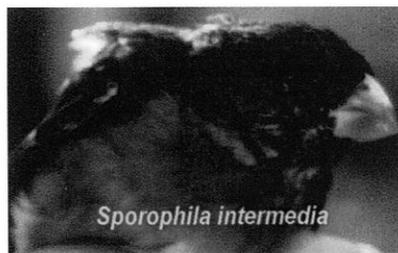


*Tangara vitriolina*



*Euphonia xanthogaster*

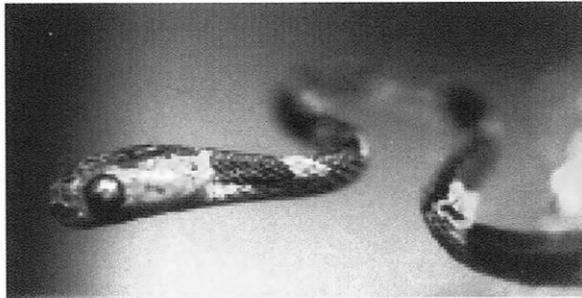
FAMILIA FRINGILLIDAE



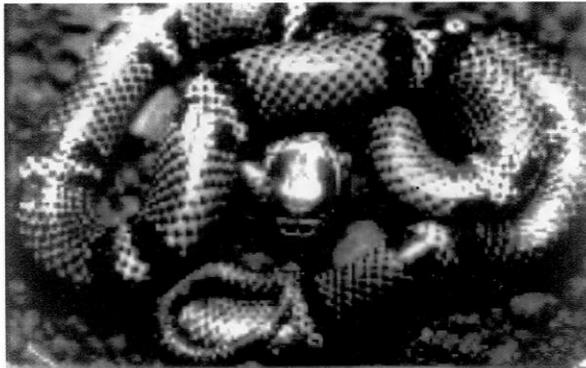
## HERPETOFAUNA

### SERPIENTES

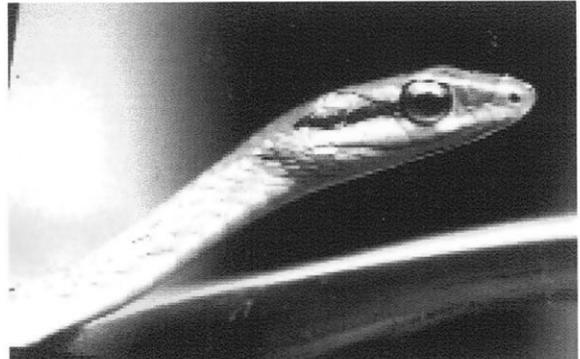
#### Familia COLUBRIDAE



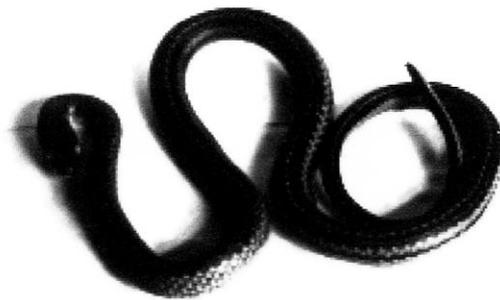
*Imantodes cenchoa*  
(Bejuquillo, higuera)



*Erythrolamprus bizona*  
(Coral falsa).



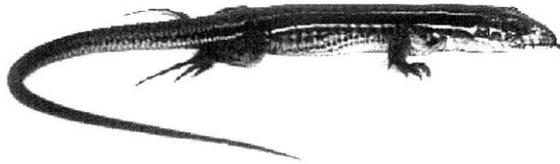
*Leptophis ahaetulla*  
(Platanilla, fueteadora)



*Dendrophidium bi-vittatum*  
(Guardacaminos)

**LAGARTOS**

**Familia TEIIDAE**



*Ameiva ameiva*  
(Lagarto azul)

**ANFIBIOS**

**Familia HYLIDAE**



*Hyla columbiana*  
(Rana)

