

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

### 6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

Para lograr la adecuada caracterización de la flora en el área bajo estudio, la firma consultora contrato un equipo multidisciplinario compuesto por un equipo de forestales, agrónomos y biólogos para que analizaran el área bajo estudio y de esta forma obtener la información que se presenta a continuación.

De los trabajos de levantamiento, y en función de las investigaciones realizadas, se concluyó que de acuerdo a la clasificación de L. R. Holdrige (1970), la zona de vida que predomina en el área del proyecto es el Bosque Tropical lluvioso el cual se ubica desde 0-1000 msnm, con temperatura media anual de 26 grados centígrados, con estación seca que va desde diciembre a abril.

De acuerdo a Sippel y Sanjur (1995), en este tipo de bosque particularmente, en planicies con pendientes de (40-60%), bien drenadas, las que son óptimas para especies forestales tropicales de valor comercial, y en pendientes fuertes >40% se deben de reservar para uso forestal o para cultivos arbóreos permanentes. La ganadería extensiva no se recomienda especialmente durante la estación lluviosa.

Por otra parte, en el área del proyecto se pudo identificar tres tipos de vegetación:

1. Bosque de Galería: La estructura vegetal que esta representada por asociaciones heterogéneas de árboles de variado diámetro de la especie *Pithecellobium longifolium* y bromelias. El extracto superior es uniforme debido a la importante cantidad de árboles por unidad de superficie.
2. Rastrojo: Es la vegetación pionera en fases tempranas o tardías de regeneración natural, se presenta en áreas de potrero y de cultivos que han sido abandonados, está compuesto por especie de heliofitas de baja y mediana altura y pobre en



Vista del Bosque de Galería

riqueza de especies.

3. Potreros: son para el uso de la ganadería y pequeños cultivos. La cobertura vegetal es predominantemente de pastizales en donde la *Brachiaria sp* es la especie dominante, con muy pocos árboles en donde predominan las especies de macano *Diphysa americana* y la bala *Gliricidia sepium* son las especies predominantes ya que estas son utilizadas como cercas vivas y como sombra para el ganado.

En función del contenido de la Resolución AG-0235-2003, las áreas a ser intervenidas pueden clasificarse en: bosques naturales primarios, humedales, bosques secundarios con desarrollo intermedio, bosques secundarios jóvenes (rastros) y gramíneas.

En el área de influencia del proyecto no se da la presencia de bosques naturales primarios que son aquellos que nunca han sido intervenidos. La mayoría del área corresponde a fincas que han sido explotadas por más de 100 años. Dada la ubicación geográfica no se da la presencia de humedades.

En cuanto a los bosques secundarios, los mismos predominan en la región y la edad de estos frecuentemente suele ser definida en función de un periodo de 100 años, en tres fases (Finegan, 1996). La primera fase de la sucesión es corta (<3 años), y está dominada por hierbas, arbustos y lianas, que se establecen rápidamente después del disturbio y desaparecen bajo la sombra de las especies heliófitas arbóreas. Estas especies heliófitas arbóreas forman rápidamente un dosel y dominan la segunda fase de la sucesión, la cual dura entre 10 y 20 años, dependiendo de la longevidad de las especies. A medida que las especies heliófitas mueren, son remplazadas en el dosel por especies heliófitas durables. Las especies heliófitas durables dominan durante la tercera fase de la sucesión, que dura entre 75 y 100 años, dependiendo también de la longevidad de las especies. Se piensa que las especies esciófitas colonizan el área continuamente durante las últimas dos fases de la sucesión (Budowski, 1965; Gomez-Pompa & Vázquez-Yanes, 1981; Finegan, 1996).

La distribución encontrada al momento de la realización de este estudio fue la siguiente:

Bosque Primario:	0 has
Humedales:	0 has
Bosque Secundario Intermedio:	23 has
Bosque Secundario Joven:	86 has
Gramíneas:	81 has

### 6.1.1 ESPECIES AMENAZADAS, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Es importante resaltar que de las especies de flora observadas en el área del proyecto no se encontró alguna declarada en peligro o en la lista de apéndices CITES o en la lista roja de la UICN; solamente se reporto la presencia del árbol de Panamá el que este protegidos por las leyes panameñas.

### 6.1.2 ESPECIES INDICADORAS

Para definir las especies indicadores, es necesario describir la composición florística en el área de estudio cuya diversidad en especies de plantas encontradas correspondió a un total de 29 familias y 49 especies.

Uno de los indicadores de la diversidad de bosque es el área basal, en nuestro caso encontramos que el área basal promedio por hectárea, de todas las especies, 0.1242 m<sup>2</sup>, siendo esta cifra, según estudios citados por Louman B. (*et al.* 2001), bastante baja con respecto al área basal de un bosque normal o con gran diversidad de flora. Por ejemplo, en el área del proyecto se encontró que el área basal por clase diamétrica se concentra en DAP (distancia a la altura de pecho) de 30 cm con una altura total de 13 metros y una altura comercial de 5 metros lo que arroja un volumen promedio de 1.3890 m<sup>3</sup>/ha y un volumen comercial de 0.5540 m<sup>3</sup>/ha.

Considerando lo antes descrito, podríamos considerar como especies indicadoras para este sector las siguientes especies:

Familia	Nombre Científico	Nombre Comun
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corote
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Nuno
Tiliaceae	<i>Luehea seemanni</i>	Guácimo Colorado
Sterculiaceae	<i>Sterculia apetala</i>	Panamá
Fabaceae	<i>Pithecellobium longifolium</i>	Guabino

### 6.1.3 INVENTARIO FORESTAL

#### Volumen por Hectáreas

Se encontró un volumen promedio de 0.0037m<sup>3</sup>/ha de todas las especies, frutales y no maderables identificadas en el área de estudio con DAP. Este parámetro nos indica que el grado de intervención en el bosque de galería en el área de influencia del proyecto fue excesivo en el pasado y esto tendrá influencia en las

actividades presentes y futuras en el área del proyecto. En los cuadros de volumen por especies de árboles maderables de importancia se puede apreciar la poca disponibilidad de madera que hay en las áreas del proyecto; en cuanto a esto las especies sobresalientes son el: cedro amargo (*Cedrela odorata*), laurel (*Cordia alliodora*), espave (*Anacardium excelsum*), Teca (*Tectona grandis*) y el corotú (*Enterolobium cyclocarpum*); Sin embargo, este volumen es bastante pobre comparado con la estimación de volumen/ha en especies maderables en Panamá; ya que la mayoría de las especies maderables de importancia identificadas en el área de influencia de este proyecto no sobrepasan el 1.0 m<sup>3</sup>/ha.

De concretarse el proyecto se estaría inundando alrededor de 190 hectáreas (de 234 has del embalse) volumen comercial promedio de 57 m<sup>3</sup>/ha de madera de todas las especies en el área del proyecto.

No obstante, si consideramos los valores comerciales de especies maderables y no maderables aprovechables se estima un volumen promedio por hectárea de 143 m<sup>3</sup>/ha y 0.037 m<sup>3</sup>/ha de especies de regeneración.

#### Número de Árboles por Hectáreas

En el área de estudio se encontró una densidad promedio de 106 árboles/ha y la distribución por clase diamétrica en promedio de 30 cm de DAP y 13 metros de alto; mientras que las áreas de regeneración se encontraron de 3.08 cm de DAP y una altura promedio de 2 metros. Esto nos indica que el bosque de galería y las zonas de rastrojo se encuentran intervenidos excesivamente y que la composición actual es producto de la regeneración que se ha estado dando con especies presentes en el siguiente cuadro:

**Cuadro N°1. Especies de regeneración presentes en el área de influencia del proyecto.**

Familia	Nombre Científico	Nombre Comun
Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	Carricillo
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Cierrito de río
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Cierrito de río
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua
Melastomataceae	<i>Blakea sp.</i>	Huesito
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	Calabazo

Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate
Melastomataceae	<i>Blakea sp.</i>	Huesito
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo
Musaceae	<i>Musa sp.</i>	Guineo
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella sp.</i>	Garrapato
Fabaceae	<i>Calliandra tergemina</i>	Clavellino 1
Mimosaceae	<i>Calliandra haematocephala</i>	Clavellino 2
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella sp.</i>	Garrapato
Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	Carricillo
Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i>	Piro de palma
Fabaceae	<i>Pithecellobium longifolium</i>	Guabino
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja
Mimosaceae	<i>Calliandra haematocephala</i>	Clavellino 2
Mimosaceae	<i>Inga sp.</i>	Guabo
Papilionoideae	<i>Swartzia simplex</i>	Naranjillo
Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	Carricillo
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Cierrito de río
Fabaceae	<i>Calliandra tergemina</i>	Clavellino 1
Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	Sigua
Lecythidaceae	<i>Gustavia superba</i>	Membrillo
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Canillo
Mimosaceae	<i>Calliandra haematocephala</i>	Clavellino 2
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Cierrito de río
Chrysobalanaceae	<i>Licania arborea</i>	Rasca
Mimosaceae	<i>Inga sp.</i>	Guabo
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo

En el cuadro que se presenta en la página siguiente, se muestran los resultados de los levantamiento forestales realizados, incluyendo las familias presentes nombre científicos, común y el uso local para las especies.

## **Cuadro N°2. Especies presentes en el área de influencia del proyecto.**

Nº especies	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Uso
1	Melastomataceae	<i>Blakea sp.</i>	Huesito	Alimento para aves y monos
2	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella sp.</i>	Garrapato	alimentos para aves
3	Araliaceae	<i>Dendropanax sessiliflorus</i>	Jamaico	Ceca vivas
4	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Canillo	Cerca, leña
5	Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón	Cercas vivas
6	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Bala	Cercas vivas, envenenan rata y ratones, medicinal
7	Fabaceae	<i>Diphysa americana</i>	Macano	Cercas vivas, ornamental, construcción
8	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	Construcción de pisos y muebles
9	Lecythidaceae	<i>Gustavia superba</i>	Membrillo	Frutal
10	Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamoncillo	Frutal
11	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	Frutal
12	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Palma de pixbae	Frutal
13	Annonaceae	<i>Annona Muricata</i>	Guanabana	Frutal y medicinal
14	Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	Frutal
15	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Frutal
16	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	Frutal y medicinal
17	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	Maderable
18	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Maderable
19	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo	Maderable
20	Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Maderable
21	Sterculiaceae	<i>Sterculia apetala</i>	Panamá	Maderable
22	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	Maderable



Nº especies	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Uso
23	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Maderable
24	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Nuno	Maderable decoración de interiores
25	Tiliaceae	<i>Luehea seemanni</i>	Guácimo Colorado	Maderable y ornamental
26	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Maderable y ornamental
27	Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo	Medicinal
28	Myrtaceae	<i>Eugenia acapulcensis</i>	Arraijan	Ornamental, Cercas vivas, rompe viento
29	Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	Carricillo	Ornamental
30	Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Cierrito de Rio	Ornamental
31	Nyctaginaceae	<i>Guapira Costaricana</i>	Mala sombra	Ornamental
32	Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	Calabazo	Ornamental
33	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Ornamental
34	Papilionoideae	<i>Swartzia simplex</i>	Naranjillo	Ornamental
35	Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Alazán	Ornamental, construcción y cercas vivas
36	Mimosaceae	<i>Inga sp.</i>	Guabo	Ornamental y sombra
37	Fabaceae	<i>Calliandra tergemina</i>	Clavellino 1	Ornamental y sombra
38	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Higo	Ornamental y sombra
39	Fabaceae	<i>Pithecellobium longifolium</i>	Guabino	Ornamental y sombra
40	Lauraceae	<i>Persea sp</i>	Sigua	Ornamental y sombra
41	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i>	Guayabo hormiguero	Ornamental, construcción, habita de hormigas
42	Verbenaceae	<i>Vitex cooperi</i>	Cuaja	Ornamental, construcción y cercas vivas