

## INDICE CONTENIDO CAPITULO 7

<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....</b>	<b>149</b>
<b>7.1 CARACTERISTICAS DE LA FLORA</b>	
(APLICAR TECNICAS FORESTALES RECONIDAS POR ANAM.....	149
<b>7.1.1 CARACTERIZACION VEGETAL E INVENTARIO FORESTAL.....</b>	<b>152</b>
<b>7.1.2 INVENTARIO DE ESPECIES EXOTICAS, AMENAZADAS, ENDEMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCION.....</b>	<b>169</b>
<b>7.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA 1:20,000.....</b>	<b>169</b>
<b>7.2 CARACTERISTICAS DE LA FAUNA.....</b>	<b>173</b>
<b>7.2.1 INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES ENDEMICAS O EN DE PELIGRO DE EXTINCION.....</b>	<b>178</b>
<b>7.3 ECOSISTEMAS FRÁGILES.....</b>	<b>179</b>
<b>7.3.1 REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS.....</b>	<b>182</b>

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

### 7.1 CARACTERISTICAS DE LA FLORA

#### **-Flora Terrestre**

En el área de estudio la zona de vida corresponde a la del bosque húmedo tropical según la clasificación de Holdridge (Tosi, 1971), pero debido al control de la regeneración de la vegetación dentro del área de operaciones del proyecto, como lo es en los alrededores, no se presenta la vegetación natural potencial que lo caracteriza. Sin embargo, en la sección donde se extenderá la pista sobre una porción del manglar, esta zona de vida se presenta como una asociación edáfica de manglar que se presenta bastante conservada. De acuerdo al mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000) la porción norte del área de estudio se encuentra ubicada dentro del sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa mayor del 10% de cobertura y al Oeste dentro del bosque de manglar.

#### **-Bosque Húmedo Tropical (bh-T):**

Esta zona corresponde al Bosque Húmedo Tropical, totalizando 15 200 kilómetros cuadrados, lo cual representa un 18% de la superficie del territorio nacional. Presenta áreas grandes y continuas tanto en el norte como en el sur de la división continental, encontrándose la mayor parte de esta en el lado Pacífico. La línea de elevación superior de ésta formación se da hasta los 1300 metros sobre el nivel del mar con una bio – temperatura media anual de unos 17,5 °C y una precipitación promedio entre los 2 000 a 4 000 mm.

Estos bosques en su condición de madurez, son la base para el inicio de la ordenación del uso sostenible, sin embargo, es necesario la implementación y aplicación de investigaciones científicas para definir el grado y métodos para su aprovechamiento y posterior manejo.

#### **- Composición Florística del Área de Estudio.**

#### **Metodología y resultados.**

El sistema para la obtención de los resultados del Inventarios, en cuanto a la metodología utilizada, caso de tipo sistemático, donde en escogió en la parte central del polígono y gran parte de la misma, en este caso el levantamiento de 1 parcela en forma dispersa, con una dimensión de 70.00 x 85.00 metros la primera, Donde se logra obtener resultado de

medición de las alturas de las especies inventariadas, donde se consiguió el diámetro arriba de 60 cm., con su altura comercial respectiva y mediante la aplicación de la fórmula no se obtuvieron los diferentes volúmenes para cada una de las especies inventariadas.

#### **Ver Anexo No. 20: –Inventario Forestal**

**a) Delimitación de la superficie a inventariar:** Mediante la aplicación del sistema en el levantamiento del inventario, se toma el muestreo de la superficie para aplicar el mismo, en este caso se levantaron dos parcelas, en la parcela No 1 se dimensionó con 70.00 x 85.00 metros lo que se obtuvo una superficie de 5,950 mt<sup>2</sup> del lugar inventariado.

**b) Fraccionamiento del área a inventariar o a estudiar:** Para mejor presentación de la información de las parcelas, se levantan las mismas con la representación porcentual mayor del 35 % del área del proyecto, donde la parcela se dimensionó, lo que vendría hacer la representación o fraccionamiento del muestreo y poder obtener la información de la flora presente del proyecto.

**c) Diseño de muestreo:** Esta es una herramienta de la ciencia estadística, donde directamente es la técnica de muestreo, el cual consiste en hacer una selección de las parcelas o unidad de muestreo, de la población existente, las parcelas seleccionadas con algunos procedimientos adecuados componen la muestra y mediante la obtención de la misma nos dan:

- Mediante los resultados, se estima los valores de parámetro de población (m<sup>3</sup>/hectárea).
- Poder obtener la distribución de las medias muestreadas.

Lo cual nos lleva a los resultados de población y sus características, para el inventario lo cual nos da dichos resultados.

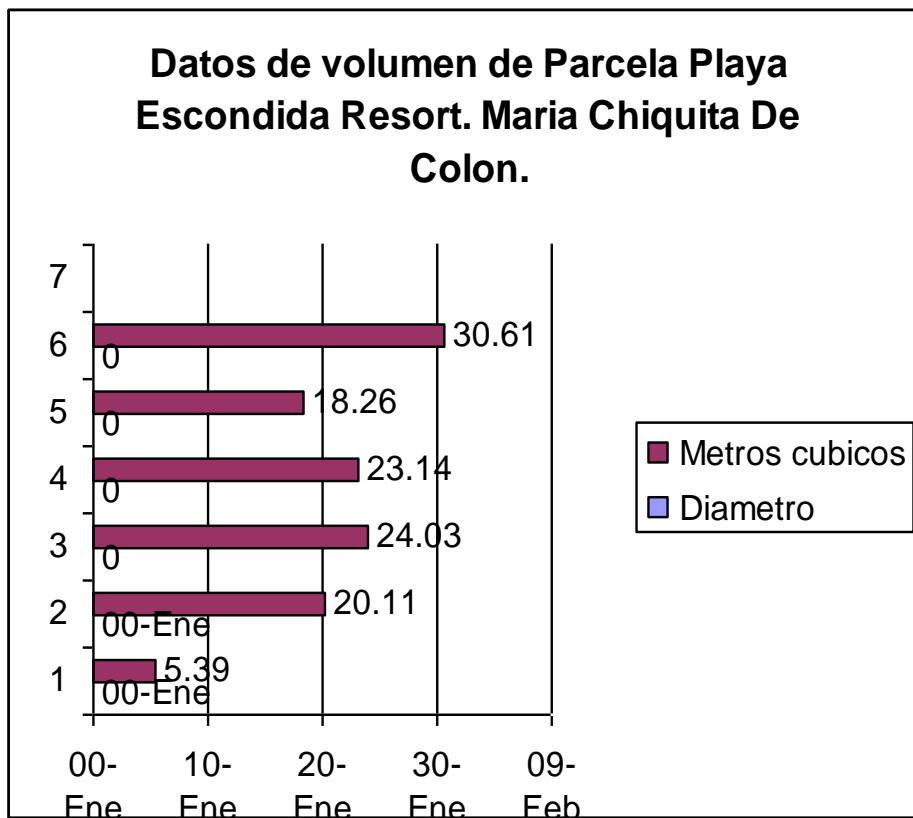
**d) Intensidad de muestreo:** Otro de los elementos a la toma del inventario lo representa la intensidad, el cual viene hacer la representación porcentual de la población de área caso de mayor de 10 % de la intensidad para el mismo y la misma es variable, donde se toma y obtiene los resultados de las parcelas, como cantidad de árboles, volúmenes y variaciones de diámetros.

**e) Sistema de muestreo:** Después de determinar las parcelas a medir, el paso siguiente es la distribución de la muestra de parcelas dentro del sitio del proyecto, las mismas pueden distribuirse en forma **aleatoria o sistemática**, la utilizada en este **inventario sistemático** como forma de poder distribuir mejor las parcelas, con la misma se elige una primera parcela al azar, donde todas las demás quedan automáticamente de la misma forma a partir de la misma. Más que todo en este caso pesa la condición del sitio del proyecto.

**f) Medición dentro del inventario:** Con la consecución de los datos en la toma del inventario, con las mediciones de las parcelas, donde se toma y ubica la dimensión de la misma, con la medición de los árboles presente dentro de las parcelas, con la medición de diámetro, si se realizó la toma de dichas muestras con diámetros de .20 cm para arriba y

altura de cada árbol, especificando la especie del mismo con su nombre común y nombre científico.

**g) Medición de los árboles:** Despues de resolver el sistema de muestreo de la parcela, con el registro de la medición por árbol de diámetro altura de pecho de 1.30 metro, tomando los árboles dentro de la parcela superior de 20 cm que no se realizo, se van registrando lo mismo, donde también se mide la altura comercial del árbol, con la identificación de la especies, dentro de la obtención de la parcela podemos obtener las siguiente gráfico.



Se detalla de las mediciones obtenidas para el caso de la altura por parcela, de las especies con su valor para cada parcela en cuanto a volumen de la especie. Como se muestra en la grafica.

**h) Mediciones de la regeneración:** Para el registro de las especies que conforman el sotobosque, de la parte baja del bosque, donde se realizan la gran actividad de reproducción o regeneración por parte de la flora presente dentro del proyecto, en caso de la parcela se levantaron en una, con el siguiente detalle:

**Parcela No 1, parcela:**

**Tamaño 70 x 85 metros:**

<b>ESPECIE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>Diámetro (centímetro)</b>
Mangle rojo	1	10
<b>Mangle blanco</b>	1	70

**i) Formula Utilizada:**

Al tomar el cálculo de la formula o ecuación utilizada, en los cálculos de metros cúbicos de volumen encontrado, el mismo se toma el DAP, la altura comercial y el factor de forma de cada árbol, para la cubicación de los árboles, donde se aplica la siguiente fórmula:

Volume =  $V = 0.7854x (d^2) x h x c.f. = m^3$   
d = diámetro altura del pecho en centímetro  
h = altura comercial en metros  
Cf. = coeficiente de forma .65 (según ANAM - FAO)

**7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal** (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

Producto de las verificaciones en campo del inventario botánico, se identificaron dos tipos de vegetación y usos del suelo, siendo estos: gramíneas - Palmas y bosque de manglar.

Seguidamente se describirá cada uno de los dos tipos de vegetación encontrados en el área de estudio y se anotarán los aspectos más relevantes de las condiciones de cada uno de ellos, así como las plantas más comunes en cada sitio.

**- Inventario forestal de Finca No.1: N° 2046.**

Mediante la presentación del Inventario Forestal, lo cual lo sitúa en un sinónimo de la cantidad de madera o recurso forestal presente en un área determinada, sin embargo debido a la creciente importancia de la superficie boscosa y la protección del recurso suelo, fuentes de aguas y es donde el mismo adquiere gran importancia.

El Inventario Forestal se puede considerar también, proceso de muestreo, lo cual infiere en los datos del área boscosa, tomando información encontrada, con muestreo general, lo cual es la representación de parcelas distribuidas de acuerdo al tipo de muestreo, sobre el área perteneciente a la Finca N°2046, con una superficie de 11 ha+1,221.95 m<sup>2</sup>

A continuación la vegetación encontrada en el área de estudio.

**Cuadro N° 12. Especies de flora encontradas en la Finca N° 2046.**

Taxa	Nombre Común
<b>Familia Rhizophoraceae</b>	
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo
<b>Familia Combrataceae</b>	
<i>Lancularia Racemosa</i>	Mangle Blanco
<b>Familia Palmaceae</b>	
<i>Coco nucifera</i>	Palma de coco
<b>Familia Polygonaceae</b>	
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uvero de Playa
<b>Familia Anacardiaceae</b>	
<i>Spondia mombi</i>	Jobo
<b>Familia Caryocaceae</b>	
<i>Caryocar spp.</i>	Almendro
<b>Familia Combradeaceae</b>	
<i>Terminalia amazonía</i>	Amarillo

**Fuente:** Inventario de flora de este EIA.

Números de árboles por especies y clase diamétrico:

Especie	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 mas	TOTAL
Mangle rojo ( <b>Parcela No 1)</b>	12	37	19	8	5	3		84
Mangle Blanco	1	1	3	1	1			7
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		<b>91</b>

Volumen de especies por clase dimétrico

Especie	10-19	20-29	30-39	-49	50-59	60-69	70 mas	y	TOTAL
Mangle rojo ( <b>Parcela No 1)</b>	5.39	20.11	24.03	21.25	13.28	30.61	-		114.67
Mangle blanco	.300	.797	5.86	1.89	4.98				13.83
<b>TOTAL</b>	<b>5.69</b>	<b>20.91</b>	<b>29.89</b>	<b>23.14</b>	<b>18.26</b>	<b>30.61</b>			<b>128.50</b>

Números de árboles por especies y clase diamétrico se pudo realizar ya que se levantaron con la altura dicha especies y donde la misma tenía diámetros superiores de .20 cm:

**Inventario Forestal del polígono, perteneciente a la Finca N° 2046, de Playa Escondida Resort Development, S.A.**

**Cuadro N°13: Datos Parcela N°1**

	Inventario Forestal			Área Inventariada 70 x 85 metros superficie 5,950 mt <sup>2</sup>
	Proyecto María Chiquita			
Nº	DAP (cm)	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Nombre Común
1	36.0	11.0	1.1197	mangle rojo
2	34.0	10.0	0.9079	mangle rojo
3	27.0	10.0	0.5726	mangle rojo
4	29.0	11.0	0.7266	mangle rojo
5	29.0	8.5	0.5614	mangle rojo
6	32.0	9.0	0.7238	mangle rojo
7	20.0	9.5	0.2985	mangle rojo
8	20.0	9.5	0.2985	mangle rojo
9	23.0	8.3	0.3448	mangle rojo
10	28.0	14.2	0.8744	mangle blanco
11	30.0	16.0	1.1310	mangle rojo
12	34.0	10.2	0.9261	mangle rojo
13	27.0	15.3	0.8760	mangle rojo
14	29.0	8.1	0.5350	mangle rojo
15	19.0	3.1	0.0879	mangle blanco
16	16.0	11.0	0.2212	mangle rojo
17	15.0	9.1	0.1608	mangle rojo
18	17.0	9.3	0.2111	mangle rojo
19	16.0	11.0	0.2212	mangle rojo
20	20.0	13.2	0.4147	mangle blanco
21	26.0	14.0	0.7433	mangle rojo
22	43.0	18.0	2.6140	mangle rojo
23	19.0	12.0	0.3402	mangle rojo

Preparado por:

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

24	17.0	11.0	0.2497	mangle rojo
25	22.0	12.0	0.4562	mangle rojo
26	19.0	12.6	0.3572	mangle rojo
27	18.0	12.0	0.3054	mangle rojo
28	40.0	16.0	2.0106	mangle rojo
29	16.0	10.0	0.2011	mangle rojo
30	37.0	13.0	1.3978	mangle rojo
31	40.0	15.1	1.8975	mangle blanco
32	23.0	15.1	0.6274	mangle rojo
33	46.0	14.2	2.3599	mangle rojo
34	50.0	14.3	2.8078	mangle rojo
35	24.0	10.0	0.4524	mangle rojo
36	38.0	12.5	1.4176	mangle blanco
37	38.0	16.0	1.8146	mangle rojo
38	19.0	9.6	0.2722	mangle rojo
39	39.3	15.1	1.8280	mangle blanco
40	22.0	16.3	0.6196	mangle rojo
41	26.0	17.1	0.9079	mangle rojo
42	27	11	0.6298	mangle rojo
		<b>Total</b>	<b>35.5232</b>	

**Cuadro N° 14: Datos Parcela N°2**

Área 75 x 85 85metro superficie 5,950 mt2				
Proyecto María Chiquita				
Nº	DAP (cm)	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Nombre Común
43	25.0	14.0	0.6872	mangle rojo
44	15.0	14.0	0.2474	mangle rojo
45	29.0	16.0	1.0568	mangle rojo
46	29.0	15.1	0.9974	mangle rojo
47	18.0	13.0	0.3308	mangle rojo
48	32.0	10.0	0.8042	mangle blanco
49	34.0	14.0	1.2711	mangle rojo
50	28.0	13.6	0.8374	mangle rojo
51	26.0	11.5	0.6106	mangle rojo
52	0.0	0.0	0.0000	mangle rojo
53	27.0	13.0	0.7443	mangle rojo
54	26.0	12.0	0.6371	mangle rojo
55	20.0	13.1	0.4115	mangle rojo
56	22.0	12.5	0.4752	mangle rojo
57	42.0	14.0	1.9396	mangle rojo
58	60.0	16.0	4.5239	mangle rojo
59	13.0	16.0	0.2124	mangle blanco

60	28.0	14.5	0.8928	mangle rojo
61	36.5	16.0	1.6742	mangle rojo
62	21.0	15.5	0.5369	mangle rojo
63	24.00	13	0.5881	mangle rojo
64	21.00	12.5	0.4330	mangle rojo
65	32.00	13.5	1.0857	mangle rojo
66	37.00	12.6	1.3548	mangle rojo
67	35.00	13.1	1.2604	mangle rojo
68	20.00	13	0.4084	mangle rojo
69	45.00	14.5	2.3061	mangle rojo
70	32.00	12.7	1.0214	mangle blanco
71	46.00	13.1	2.1771	mangle rojo
72	50.00	17.6	3.4558	mangle rojo
73	28.00	13	0.8005	mangle rojo
74	33.00	14.2	1.2145	mangle rojo
75	31.00	13	0.9812	mangle rojo
76	28.00	14	0.8621	mangle rojo
77	26.00	7.2	0.3823	mangle blanco
78	56.34	18	4.4874	mangle rojo
79	66.52	16	5.5605	mangle rojo
80	66.52	10	3.4753	mangle rojo
81	69.32	22	8.3029	mangle rojo
82	52.52	23	4.9827	mangle blanco
83	21.00	14.3	0.4953	mangle rojo
84	36.00	15	1.5268	mangle rojo
85	41.00	20	2.6405	mangle rojo
86	29.00	14	0.9247	mangle rojo
		<b>total</b>	<b>69.6185</b>	

	Proyecto María Chiquita Colon			Fecha :julio/2009
				<b>Volumen Total</b>
Nº	DAP (cm)	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Nombre Común
87	48.0	15.0	2.7143	mangle rojo
88	25.0	10.0	0.4909	mangle rojo
90	50.0	13.0	2.5526	mangle rojo
91	36.0	13.7	1.3945	mangle rojo
92	47.0	14.5	2.5157	mangle rojo
93	39.0	15.0	1.7919	mangle rojo
94	28.3	12.3	0.7737	mangle rojo
95	23.0	12.5	0.5193	mangle rojo
		<b>total</b>	<b>12.7529</b>	



Se aprecia el levantamiento, mediante cinta de diámetros de árboles dentro de la parcela inventariada y donde los mismo tienen diámetros mayores de 20 cm. Foto de Julio. A. Díaz.



Otra de las especies presente, Palma de coco, pega pega, uvero de playa y también la paja canalera. , en dicho sitio y en el polígono del mismo se comparte dicha especies en su ubicación. Foto de Julio. A. Díaz.

se aprecia parte de la especie de mangle, el caso de Mangle rojo y algunos manglares blancos, se considera también parte de Altura con promedio de 14 metros para la altura de dichas especies. Foto de Julio. A. Díaz.



Otra de las actividades que se realiza es la marcación de las especies con cinta de colores y donde se coloca el número del árbol para su identificación. Foto Julio. A. Díaz.

### **- Inventario forestal de Finca No. 2: N° 835**

El Inventario Forestal del área perteneciente a la Finca N°835, con una superficie de 29 ha+9,588.62 m<sup>2</sup>

La vegetación en área del Proyecto es variada, ya que existen tres áreas bien diferenciadas en la finca:

- Manglar
- Bosque secundario en recuperación

Pastoreo de ganado vacuno (infectada con *saccharum spontaneum* ó paja canalera).

De esta manera queda bien establecido el uso que tenía esta finca ya que en el área cercana a la playa se nota viejas construcciones de ranchos como viviendas y la presencia de frutales, lo demuestra. El manglar está en franca recuperación y se encuentra en el extremo oeste de la finca. La parte del pastoreo se encuentra en medio de la finca rodeada por el manglar, el bosque secundario en la parte frontal de la playa y una pequeña franja en su extremo sur. Se puede aseverar que cada formación vegetativa le corresponde un 33% de la finca.

A continuación la vegetación encontrada en el área de estudio.

### **Cuadro N° 15. Especies de flora encontradas en la Finca N° 835.**

<b>Composición Florística Proyecto Playa Escondida Resort &amp; Marine</b>			
<b>N° Árbol</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Familia</b>	<b>Nombre Científico</b>
1	Mangle negro	Verbenaceae	<i>Avicenia nitida</i>
2	Mangle blanco	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>
3	Amarillo de playa	Combretaceae	<i>Terminalia sp.</i>
4	Jobo	Anacardeaceae	<i>Spondias mombin</i>
5	Chutra	Burseraceae	<i>Protium panamensis</i>
6	Guarumo	Moraceae	<i>Cecropia peltata</i>
7	Guabo	Mimosaceaea	<i>Inga Sp.</i>
8	yema de huevo	Rubiaceae	<i>Chimarria latifolia</i>
9	madroño	Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>
10	sangre de gallo	Papilionaceaea	<i>Pterocarpus officinalis</i>
11	higuerón		<i>Ficus sp.</i>

Preparado por:

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

12	algarrobo	Caesalpinaeae	Hymenaea curbaril
13	cortezo	Tiliaceae	Apeiba sp
14	guabito	Mimosaceae	Inga Sp.
15	mamey	Sapotaceae	Pouteria mammosa
16	nance	Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia
17	balso	Bombacaceae	Ocroma lagopus
18	uvita	Polygonaceae	Coccoloba sp.
19	roble	Bignoniaceae	Tabebuia pentaphylla
20	caimoto de playa		Chrysophyllum sp.
21	mango	Anacardeaceae	Mangifera indica
22	totumo	Bignoniaceae	Crescentia cujete
23	sigua	Lauraceae	Nectandra sp.
24	huevo de mono		
25	maría	Guttiferae	Caophylum brasiliensis
26	mangle rojo	Rhyzophoraceae	Rhizophora mangle
27	Palma de coco	Palmaceae	Cocos nucifera
28	Palma guagara	Palmaceae	

### Volúmenes Obtenidos:

Se obtuvieron un total de 325 árboles y 397 palmas de coco. Los árboles con un promedio en DAP de 34.5 cm. Y un Volumen Total = 372.95 m<sup>3</sup>; un volumen Comercial=115.26 m<sup>3</sup>.

### Cuadro N° 16: Inventario Forestal Finca 30 Has

Inventario Forestal Finca 30 Has. Proyecto Playa Escondida						
Árb.	Especie	DAP	Alt. Com	Alt.Tot.	Vol. Com.	Vol. Tot.
1	Mangle negro	0.81	3.5	10	1.262	3.607
2	Amarillo de playa	0.33	4.5	15	0.269	0.898
3	Amarillo de playa *	0.59	1.5	17	0.287	3.253
4	Mangle negro	0.26	2	18	0.074	0.669
5	Mangle blanco	0.23	4	15	0.111	0.417
6	Mangle blanco	0.33	4	20	0.239	1.197
7	Mangle blanco	0.32	5	18	0.281	1.013
8	Mangle blanco	0.35	3	18	0.196	1.178
9	Mangle blanco	0.37	2	4.5	0.151	0.339
10	Mangle blanco	0.39	4	16	0.326	1.304
11	Mangle blanco	0.36	7	18	0.499	1.283
12	Mangle blanco	0.33	7	15	0.419	0.898
13	Mangle blanco	0.33	8	20	0.479	1.197
14	Mangle blanco	0.29	4	19	0.185	0.878
15	Mangle blanco	0.45	12	18	1.306	1.960
16	Mangle blanco	0.37	18	21	1.355	1.581
17	Mangle blanco	0.28	4	15	0.172	0.647
18	Mangle negro	0.92	6	25	2.792	11.633
19	Mangle blanco	0.49	4	20	0.528	2.640
20	Mangle blanco	0.36	7	18	0.499	1.283
21	Mangle blanco	0.67	10	20	2.468	4.936
22	Mangle blanco	0.24	4	5	0.121	0.152

23	Mangle blanco	0.23	2.3	15	0.067	0.436
24	Mangle blanco	0.35	7	25	0.471	1.684
25	Mangle blanco	0.28	8	18	0.345	0.776
26	Mangle blanco	0.33	5	18	0.299	1.078
27	Mangle blanco	0.31	3	12	0.159	0.634
28	Mangle blanco	0.54	6	20	0.962	3.206
29	Mangle blanco	0.22	3	14	0.076	0.356
30	Mangle blanco	0.3	4	20	0.198	0.990
31	Mangle blanco	0.39	3	28	0.244	2.282
32	Mangle blanco	0.23	5	15	0.145	0.436
33	Amarillo de playa	0.35	4	18	0.269	1.212
34	Mangle blanco	0.21	7	20	0.162	0.462
35	Amarillo de playa	0.41	5	20	0.462	1.848
36	Amarillo de playa	0.25	3	15	0.103	0.515
37	Amarillo de playa	0.35	4.5	10	0.303	0.673
38	Amarillo de playa	0.46	3	8	0.349	0.931
39	Amarillo de playa	0.25	1.5	12	0.052	0.412
40	Amarillo de playa	0.27	10	15	0.386	0.579
41	Amarillo de playa	0.27	1.5	12	0.058	0.463
42	Amarillo de playa	0.44	1.5	12	0.160	1.277
43	Mangle blanco	0.28	2.5	15	0.108	0.647
44	Mangle blanco	0.46	12	20	1.396	2.327
45	Amarillo de playa	0.2	6	18	0.125	0.376
46	Amarillo de playa	0.25	3.5	15	0.120	0.515
47	Amarillo de playa	0.27	3	10	0.120	0.401
48	Amarillo de playa	0.41	6	21	0.555	1.941
49	Amarillo de playa	0.38	6	20	0.476	1.588
50	Amarillo de playa	0.23	4	20	0.111	0.557
51	Amarillo de playa	0.31	4	18	0.211	0.951
52	Amarillo de playa	0.29	2	15	0.092	0.694
53	Amarillo de playa	0.32	4	2	0.225	0.113
54	Amarillo de playa	0.25	6	12	0.206	0.412
55	Amarillo de playa	0.25	6	16	0.206	0.550
56	Amarillo de playa	0.25	8	16	0.275	0.550
57	Amarillo de playa	0.27	4	15	0.154	0.579
58	Amarillo de playa	0.35	7	20	0.471	1.347
59	Amarillo de playa	0.28	5.5	14	0.229	0.582
60	Amarillo de playa	0.23	5	14	0.145	0.407
61	Amarillo de playa	0.2	5	15	0.110	0.330
62	Amarillo de playa	0.29	7	20	0.324	0.925
63	Amarillo de playa	0.21	6	20	0.145	0.485
64	Amarillo de playa	0.26	3	15	0.107	0.536
65	Amarillo de playa	0.23	6	15	0.167	0.417
66	Amarillo de playa	0.31	4	15	0.211	0.793
67	Amarillo de playa	0.28	8	20	0.345	0.862
68	Amarillo de playa	0.23	4	15	0.116	0.436
69	Amarillo de playa	0.31	6	15	0.317	0.793
70	Mangle blanco	0.5	6	20	0.825	2.749
71	Mangle blanco	0.37	7	25	0.527	1.882
72	Mangle blanco	0.41	4	20	0.370	1.848
73	Mangle blanco	0.26	4	12	0.149	0.446
74	Mangle blanco	0.86	10	25	4.066	10.165
75	Mangle blanco	0.55	3	10	0.499	1.663
76	Mangle blanco	0.38	2	12	0.159	0.953
77	Mangle blanco	0.42	6	15	0.582	1.455
78	Mangle blanco	0.74	2	20	0.602	6.021
79	jobo	0.43	7	15	0.722	1.546
80	chutra	0.48	10	22	1.267	2.787
81	guarumo	0.23	6	30	0.175	0.873
82	guarumo	0.24	6	30	0.190	0.950
83	guabo	0.47	6	25	0.729	3.036
84	chutra	0.26	7	21	0.250	0.751
85	yema de huevo	0.24	4	7	0.127	0.222
86	madroño	0.26	5	11	0.186	0.409

87	madroño	0.23	3	9	0.083	0.250
88	sangre de gallo	0.4	5	16	0.440	1.407
89	guabo	0.32	4.5	10	0.245	0.546
90	yema de huevo	0.31	4	14	0.211	0.740
91	yema de huevo	0.41	6	19	0.541	1.713
92	higuerón	0.84	6	24	2.328	9.310
93	algarrobo	0.62	6	15	1.268	3.170
94	cortezo	0.43	4	6	0.407	0.610
95	desconocido	0.24	1	6	0.032	0.190
96	cortezo	0.48	2	6	0.253	0.760
97	guabito	0.27	2	6	0.077	0.232
98	mamey	0.43	4	12	0.407	1.220
99	guabo	0.45	3	10	0.334	1.113
100	mamey	0.3	6	15	0.297	0.742
101	nance	0.37	3	10	0.226	0.753
102	jobo	0.8	10	25	3.519	8.796
103	balso	0.35	5	15	0.337	1.010
104	desconocido	0.28	5	15	0.216	0.647
105	uvita	0.3	3	8	0.144	0.383
106	uvita	0.24	2	7	0.063	0.222
107	uvita	0.23	2	8	0.058	0.233
108	uvita*	0.29	2	6	0.092	0.277
109	uvita(t)	0.25	2.5	5	0.086	0.172
110	algarrobo	0.33	4	8	0.239	0.479
111	desconocido	0.25	4	8	0.132	0.264
112	roble	0.3	2.5	6	0.124	0.297
113	caimitillo	0.24	6	13	0.190	0.412
114	caimitillo	0.33	4	12	0.239	0.718
115	algarrobo	0.37	4	15	0.301	1.129
116	algarrobo	0.26	4	12	0.149	0.446
117	algarrobo	0.44	4	18	0.416	1.873
118	amarillo de playa	0.5	1	12	0.137	1.649
119	amarillo de playa(t)	0.28	2.5	5	0.108	0.216
120	amarillo de playa	0.35	2	20	0.135	1.347
121	amarillo de playa	0.45	6	20	0.653	2.177
122	amarillo de playa	0.34	4	16	0.247	0.987
123	algarrobo	0.25	5	10	0.172	0.344
124	algarrobo	0.5	6	20	0.825	2.749
125	mango	0.38	4	12	0.318	0.953
126	mango	0.41	4	12	0.361	1.082
127	mango	0.4	3.5	20	0.300	1.716
128	mango	0.7	4.5	16	1.212	4.310
129	totumo	0.26	2	10	0.071	0.357
130	desconocido	0.24	3	6	0.095	0.190
131	algarrobo	0.29	4	8	0.185	0.370
132	algarrobo	0.26	2	10	0.074	0.372
133	desconocido	0.25	6	25	0.206	0.859
134	algarrobo	0.5	10	20	1.374	2.749
135	amarillo de playa	0.33	8	20	0.465	1.161
136	amarillo de playa	0.46	8	20	0.931	2.327
137	amarillo de playa	0.59	4	25	0.753	4.704
138	amarillo de playa	0.48	6	25	0.760	3.167
139	amarillo de playa	0.35	6	20	0.404	1.347
140	amarillo de playa	0.39	4	20	0.326	1.630
142	amarillo de playa	0.67	5	25	1.234	6.170
143	amarillo de playa	0.45	4	20	0.445	2.227
144	amarillo de playa	0.4	5	25	0.440	2.199
145	algarrobo	0.53	4	20	0.618	3.089
146	caimitillo	0.27	5	12	0.193	0.463
147	desconocido	0.26	4	12	0.143	0.429
148	desconocido	0.27	6	20	0.232	0.772
149	mango	0.4	4	25	0.352	2.199
150	desconocido	0.31	6	15	0.307	0.767
151	algarrobo	0.45	4	20	0.435	2.177

152	algarrobo	0.48	6	20	0.760	2.533
153	algarrobo	0.32	8	25	0.450	1.407
154	algarrobo	0.25	6	20	0.206	0.687
155	algarrobo	0.32	4	8	0.225	0.450
156	amarillo de playa*	0.3	10	25	0.495	1.237
157	amarillo de playa	0.23	8	25	0.223	0.696
158	algarrobo	0.35	3	15	0.196	0.982
159	caimitillo	0.22	4	10	0.102	0.254
160	algarrobo	0.42	3	6	0.291	0.582
161	algarrobo	0.22	4	10	0.106	0.266
162	yema de huevo	0.24	4	8	0.127	0.253
163	algarrobo	0.3	3	6	0.144	0.287
164	maría	0.39	2	6	0.163	0.489
165	amarillo de playa	1.09	4.5	16	2.939	10.451
166	totumo	0.25	2	6	0.069	0.206
167	caimitillo	0.25	3	9	0.103	0.309
168	caimitillo	0.23	4	6	0.111	0.167
169	algarrobo	0.33	4	12	0.239	0.718
170	algarrobo	0.38	5	13	0.397	1.032
171	caimitillo	0.28	4	10	0.172	0.431
172	caimitillo	0.37	2	8	0.151	0.602
173	amarillo de playa*	0.25	12	20	0.412	0.687
174	amarillo de playa*	0.25	12	20	0.412	0.687
175	amarillo de playa*	0.25	12	20	0.412	0.687
176	amarillo de playa*	0.25	12	20	0.412	0.687
177	totumo*	0.23	3	10	0.087	0.291
178	desconocido	0.26	3	10	0.107	0.357
179	amarillo de playa*	0.3	7	12	0.346	0.594
180	amarillo de playa*	0.3	7	12	0.346	0.594
181	algarrobo	0.4	4	15	0.352	1.319
182	huevo de mono	0.29	2	6	0.092	0.277
183	caimitillo	0.35	2	6	0.135	0.404
184	caimitillo	0.34	4	15	0.254	0.953
185	caimitillo	0.22	2	6	0.053	0.160
186	amarillo de playa	0.24	4	10	0.121	0.304
187	amarillo de playa	0.31	4	13	0.211	0.687
188	amarillo de playa	0.47	2	13	0.238	1.545
189	algarrobo	0.49	2.5	15	0.330	1.980
190	algarrobo	0.37	2	15	0.146	1.099
191	totumo	0.29	1	3	0.046	0.139
192	amarillo de playa*	0.3	15	20	0.742	0.990
193	sigua	0.26	4	10	0.143	0.357
194	algarrobo	0.37	6	15	0.452	1.129
195	huevo de mono	0.26	2	8	0.071	0.286
196	caimitillo	0.27	5	10	0.193	0.386
197	amarillo de playa*	0.25	7	20	0.241	0.687
198	amarillo de playa	0.38	3	12	0.238	0.953
199	amarillo de playa	0.47	4	15	0.486	1.822
200	amarillo de playa	0.38	2	6	0.155	0.464
201	amarillo de playa	0.4	3	8	0.264	0.704
202	algarrobo	0.21	2	6	0.048	0.145
203	algarrobo	0.34	3	8	0.191	0.508
204	algarrobo	0.33	3	10	0.180	0.599
205	caimitillo	0.2	1	4	0.022	0.088
206	amarillo de playa	0.27	4	12	0.160	0.481
207	amarillo de playa	0.36	3	12	0.214	0.855
208	amarillo de playa	0.23	1.5	10	0.044	0.291
209	amarillo de playa	0.38	5	10	0.397	0.794
210	amarillo de playa	0.29	4	8	0.185	0.370
211	amarillo de playa	0.31	4	10	0.205	0.511
212	amarillo de playa	0.47	5	10	0.607	1.214
213	maría	0.41	2	6	0.185	0.555
214	amarillo de playa	0.23	3	15	0.087	0.436
215	amarillo de playa*	0.25	10	20	0.344	0.687

216	amarillo de playa	0.55	4	20	0.665	3.326
217	amarillo de playa	0.51	4	20	0.572	2.860
218	amarillo de playa	0.39	7	15	0.585	1.254
219	amarillo de playa*	0.2	5	15	0.110	0.330
220	guanabánito	0.24	3	10	0.095	0.317
221	algarrobo	0.27	4	8	0.160	0.321
222	algarrobo	0.37	5	10	0.376	0.753
223	algarrobo*	0.25	5	16	0.172	0.550
224	algarrobo	0.31	2	8	0.102	0.409
225	guabito	0.4	2	10	0.176	0.880
226	yema de huevo	0.26	3.5	8	0.130	0.297
227	algarrobo	0.4	4	10	0.343	0.858
228	algarrobo	0.35	4	10	0.269	0.673
229	algarrobo	0.75	4	25	1.237	7.731
230	amarillo de playa*	0.35	7	25	0.471	1.684
231	amarillo de playa	0.29	4	20	0.179	0.893
232	amarillo de playa	0.68	4	20	1.002	5.010
233	yema de huevo	0.3	1	7	0.049	0.346
234	mango	0.6	5	20	0.990	3.958
235	amarillo de playa	0.43	2.5	11	0.254	1.118
236	amarillo de playa	0.54	5	15	0.802	2.405
237	amarillo de playa	0.62	5	16	1.057	3.381
238	caimitillo	0.25	6	12	0.206	0.412
239	mango	0.45	3	12	0.327	1.306
240	mango	0.43	3	12	0.305	1.220
241	mango	0.76	3	15	0.953	4.763
242	huevo de mono	0.23	1.5	5	0.044	0.145
243	algarrobo	0.35	8	15	0.539	1.010
244	yema de huevo	0.32	3	11	0.169	0.619
245	caimitillo	0.25	4	12	0.132	0.396
246	algarrobo	0.2	3	8	0.066	0.176
247	algarrobo	0.22	4	12	0.106	0.319
248	algarrobo	0.58	4	15	0.740	2.774
249	algarrobo	0.25	2.5	9	0.086	0.309
250	algarrobo	0.29	4	11	0.185	0.509
251	caimitillo	0.32	10	15	0.563	0.844
252	algarrobo	0.45	4	15	0.445	1.670
253	guanabánito	0.29	4	16	0.179	0.714
254	caimitillo	0.3	4.5	13	0.223	0.643
255	desconocido	0.21	2	6	0.048	0.145
256	caimitillo	0.25	4	12	0.137	0.412
257	amarillo de playa*	0.4	4	17	0.352	1.495
258	caimitillo	0.37	4	8	0.301	0.602
259	algarrobo	0.33	3	10	0.180	0.599
260	amarillo de playa*	0.42	5	18	0.485	1.746
261	totumo*	0.21	2	4	0.048	0.097
262	totumo	0.22	1.5	4	0.040	0.106
263	amarillo de playa*	0.28	5	10	0.216	0.431
264	amarillo de playa*	0.25	5	12	0.172	0.412
265	amarillo de playa*	0.35	6	15	0.404	1.010
266	amarillo de playa*	0.32	5	15	0.281	0.844
267	amarillo de playa*	0.3	7	10	0.346	0.495
268	algarrobo	0.25	3	6	0.099	0.198
269	amarillo de playa*	0.26	5	10	0.186	0.372
270	amarillo de playa*	0.25	6	12	0.206	0.412
271	amarillo de playa	0.32	4	10	0.225	0.563
272	amarillo de playa	0.35	3	10	0.202	0.673
273	amarillo de playa	0.5	2	6	0.275	0.825
274	totumo	0.26	1.5	7	0.056	0.260
275	amarillo de playa*	0.28	2.5	6	0.108	0.259
276	amarillo de playa	0.29	4	8	0.185	0.370
277	amarillo de playa	0.31	3	7	0.159	0.370
278	amarillo de playa	0.32	5	9	0.281	0.507
279	amarillo de playa	0.3	4	9	0.198	0.445

280	amarillo de playa	0.3	3	10	0.148	0.495
281	amarillo de playa	0.4	5	10	0.440	0.880
282	amarillo de playa*	0.4	12	20	1.056	1.759
283	amarillo de playa*	0.26	5	10	0.186	0.372
284	amarillo de playa	0.38	3	7	0.238	0.556
285	amarillo de playa	0.57	4	10	0.714	1.786
286	amarillo de playa	0.46	3	10	0.349	1.163
287	caimitillo	0.23	3	8	0.087	0.233
288	amarillo de playa	0.31	5	10	0.256	0.511
289	amarillo de playa*	0.32	6	10	0.338	0.563
290	amarillo de playa	0.33	5	8	0.299	0.479
291	amarillo de playa*	0.35	4	8	0.269	0.539
292	amarillo de playa	0.34	3	8	0.191	0.508
293	amarillo de playa*	0.23	2	5	0.058	0.145
294	amarillo de playa*	0.59	4	15	0.766	2.871
295	mangle rojo	0.36	4	6	0.285	0.428
296	mangle blanco	0.27	3	10	0.120	0.401
297	mangle blanco	0.26	3	10	0.111	0.372
298	mangle blanco	0.29	2	10	0.092	0.462
299	mangle blanco	0.23	2	4	0.056	0.111
300	mangle blanco	0.21	4	15	0.097	0.364
301	mangle blanco	0.23	4	10	0.116	0.291
302	mangle blanco	0.24	2	4	0.061	0.121
303	maría	0.26	2	4	0.074	0.149
304	mangle blanco	0.22	2	4	0.053	0.106
305	mangle blanco	0.22	2	4	0.053	0.106
306	mangle blanco	0.2	2	4	0.044	0.088
307	mangle blanco	0.2	2	4	0.045	0.091
308	mangle blanco	0.35	4	14	0.269	0.943
309	mangle blanco	0.26	6	14	0.223	0.520
310	mangle blanco	0.24	8	11	0.243	0.334
311	mangle blanco	0.23	6	12	0.175	0.349
312	mangle blanco	0.22	5	12	0.133	0.319
313	mangle blanco	0.24	3	7	0.095	0.222
314	mangle blanco	0.41	3	15	0.277	1.386
315	mangle blanco	0.25	2	12	0.066	0.396
316	mangle blanco	0.45	2	12	0.223	1.336
317	mangle blanco	0.33	6	13	0.359	0.778
318	mangle blanco	0.27	5	11	0.200	0.441
319	mangle blanco	0.39	7	15	0.585	1.254
320	mangle blanco	0.21	3	13	0.073	0.315
321	mangle blanco	0.65	5	15	1.161	3.484
322	mangle blanco	0.2	3	10	0.066	0.220
323	mangle blanco	0.45	1	8	0.109	0.871
324	mangle blanco	0.53	1	8	0.154	1.235
325	mangle blanco	0.31	4	10	0.205	0.511
<b>Total</b>		<b>112</b>	<b>1451.8</b>	<b>4356.5</b>	<b>115.262</b>	<b>372.957</b>
<b>Promedio</b>		<b>0.345</b>	<b>4.467</b>	<b>13.405</b>	<b>0.355</b>	<b>1.148</b>

397Palmas Coco

**DAP(m)**  
**Alt. Com.(m)**  
**Alt.Total(m)**  
**Vol. Com.(m<sup>3</sup>)**  
**Vol. Tot.(m<sup>3</sup>)**  
**\* Arb. Con 2 ó más ejes**

**Cuadro N° 17. Composición florística**

Composición Florística Proyecto Playa Escondida Resort & Marine (30Ha)			
Nº Árbol	Nombre Común	Familia	Nombre Científico
1	Mangle negro	Verbenaceae	<i>Avicenia nitida</i>
2	Mangle blanco	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>
3	Amarillo de playa	Combretaceae	<i>Terminalia sp.</i>
4	Jobo	Anacardeaceae	<i>Spondias mombin</i>
5	Chutra	Burseraceae	<i>Protium panamensis</i>
6	Guarumo	Moraceae	<i>Cecropia peltata</i>
7	Guabo	Mimosaceae	<i>Inga Sp.</i>
8	yema de huevo	Rubiaceae	<i>Chimarria latifolia</i>
9	madroño	Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>
10	sangre de gallo	Papilionaceae	<i>Pterocarpus officinalis</i>
11	higuerón	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>
12	algarrobo	Caesalpiniaceae	<i>Hymenaea curbaril</i>
13	cortezo	Tiliaceae	<i>Apeiba sp</i>
14	guabito	Mimosaceae	<i>Inga Sp.</i>
15	mamey	Sapotaceae	<i>Pouteria mammosa</i>
16	nance	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>
17	balso	Bombacaceae	<i>Ocroma lagopus</i>
18	uvita	Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>
19	roble	Bignoniaceae	<i>Tabebuia pentaphylla</i>
20	caimitillo	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sp.</i>
21	mango	Anacardeaceae	<i>Mangifera indica</i>
22	totumo	Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>
23	sigua	Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>
24	huevo de mono		
25	maría	Guttiferae	<i>Caophyllum brasiliensis</i>
26	mangle rojo	Rhyzophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>
27	Palma de coco	Palmaceae	<i>Cocos nucifera</i>
28	Palma guagara	Palmaceae	<i>Crisophila guagara</i>

### Vegetación típica de manglar



### **Marcado y numerado de árboles con Spray**



### **Bosque secundario**



### Árbol con multiples ejes



## 7.1.2 Especies amenazadas, endémica o en peligro de extinción.

Con base en los criterios que se utilizan para definir si una especie es un elemento especial de conservación: Especies con rango prioritario de Conservación (Rango Global, G1; Rango Nacional, N1), Especies Endémicas (End.), Especies protegidas por leyes de vida silvestre de Panamá (EPL), Especies consideradas en las categorías de CITES (Apéndices) y las Especies registradas en las categorías de UICN (Lista Roja), se realizó una revisión para verificar si entre las especies presentes en el sitio del proyecto se encuentra alguna o varias incluidas en estos listados, dando como resultado :

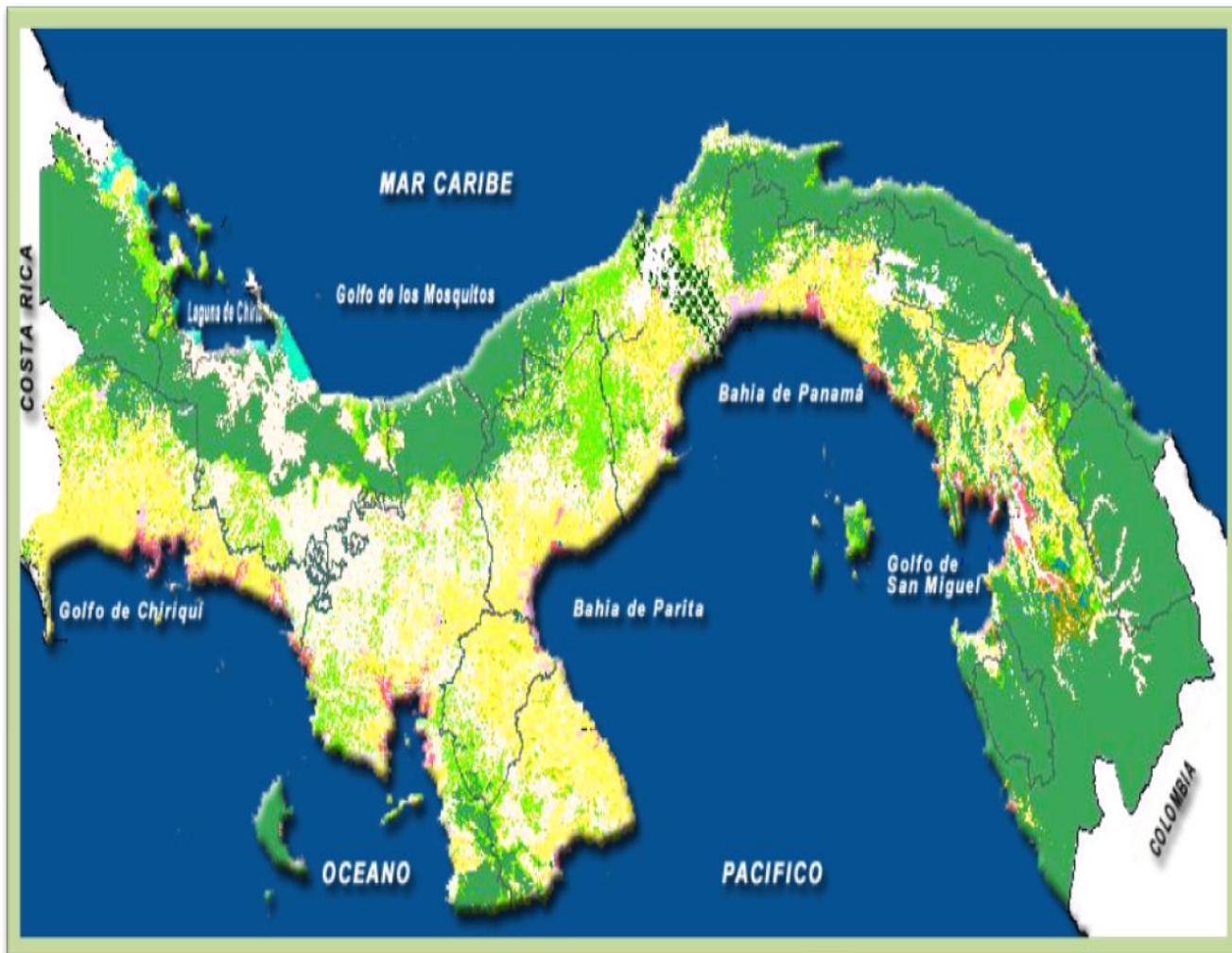
No se registraron especies que estén protegidas por las leyes nacionales de flora y fauna silvestre, de las cuales dos están consideradas como amenazadas por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2010). No se registraron especies que están enlistadas dentro de los apéndices de CITES, ni se encontraron especies endémicas.

En el área en donde se construirá el proyecto es posible reconocer dos (2) tipos de vegetación: Bosque de manglar, gramíneas y palmas.

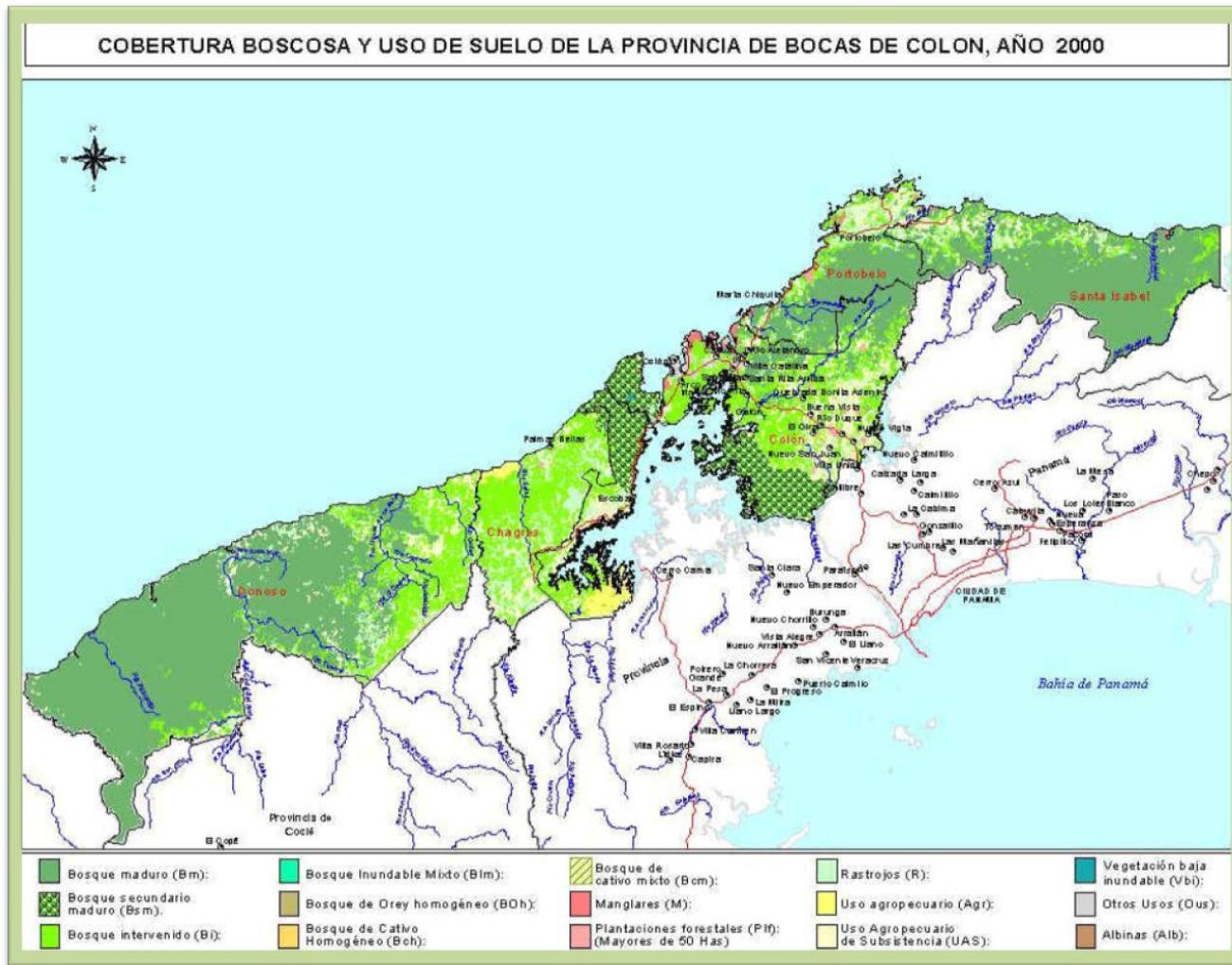
En relación a las especies indicadoras se determinan según el tipo de asociación vegetal:

- Bosque de mangle: Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y Mangle Blanco (*Lancularia Racemosa*).
- Gramíneas y palmas: palma de coco (*Cocos nucifera*), Jobo (*Spondias mombin*), guabo (*Inga Sp.*), Algarrobo (*Hymenaea courbaril*), Higueron (*Ficus sp*).

### 7.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA 1:20,000



Adjunto No.31: Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, escala 1:20,000 de República de Panamá año 2000. Tomado de [www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa) mapas interactivos



**Adjunto No. 32: Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo de la Provincia de Colón, año 2000. Tomado de [www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa), mapa interactivo**

### -Flora Acuática

#### -Características de Flora Acuática

Es de amplio conocimiento que actualmente y durante las últimas décadas los ecosistemas marinos costeros están cambiando sus condiciones notablemente, por lo que se observan deterioros y afectaciones debido a ciertos factores producidos de múltiples actividades comerciales e industriales que se desarrollan en esta zona.

En base a lo anteriormente señalado las características de la flora acuática se describen en el **Anexo No. 18**, Evaluación Ecológica Rápida de la Plataforma del área del proyecto, realizado por el Doctor Aramis Aversa, el cual describe metodología de evaluación de las características y estado actual de la flora acuática.

La identificación de las especies de flora acuática se realizó mediante recorrido sobre la plataforma de arrecife, la misma fue a pie y diurna.

A continuación se muestran listado de las principales macroalgas avistadas sobre la plataforma:

**Cuadro N°18: Listado de Macroalgas Observadas en el Área de Estudio**

Taxa	Nombre científico	Nombre común
CLOROFITAS (Verdes)	<i>Acetabularia crenulata</i> Lamouroux	
	<i>Caulerpa racemosa</i> (Forsskal) J. Agardh	
	<i>Caulerpa sertularioides</i> (S. Gmelin) M. Howe	
	<i>Chaetomorpha gracilis</i> Kützing	
	<i>Codium taylorii</i> P.C. Silva	
	<i>Enteromorpha lingulata</i> J. Agardh	
	<i>Halimeda opuntia</i> (Linnaeus) J.V. Lamouroux	
	<i>Penicillus capitatus</i> Lamarck	
	<i>Udotea conglutinata</i> (Ellis & Solander)	
	<i>Udotea cyathiformis</i> Decaisne	
FAEOFITAS (Pardas)	<i>Ventricaria ventricosa</i> (J. Agardh) Olsen & West	
	<i>Dictyota crispata</i> J.V. Lamouroux	
	<i>Dictyota mertensii</i> (Martius) Kützing	
	<i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder	
RODOFITAS (Rojas)	<i>Sargassum polyceratum</i> (Collins) W.R. Taylor	
	<i>Acanthophora spicifera</i> (Vahl) Borgesen	
	<i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) Lamouroux	
	<i>Galaxaura marginata</i> (Ellis & Solander) Lamouroux	
	<i>Cymodoceaceae</i>	
	<i>Syringodium filiforme</i> Kützing De Manatí	
	<i>Hydrocharitaceae</i>	
	<i>Thalassia testudinum</i> Banks ex König	

## 7.2 CARACTERISTICAS DE LA FAUNA

En el área donde se desarrollará el proyecto se encuentran dos tipos de vegetación, el de gramíneas y palmas; y bosque de manglar, que son considerados a su vez como los hábitats terrestres, debido a que su estructura y composición vegetal guardan condiciones propias que son reconocidas y utilizadas por la fauna silvestre para procurarse alimento, refugio y sitios de reproducción. El medio acuático está representado por el mar caribe. Estas dos clases de vegetación y el mar caribe, constituyen los tres tipos de hábitats que presenta el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

En todo el área del proyecto se registraron 45 especies de fauna distribuidas entre peces (30), moluscos (7) y Crustáceos (21), reptiles (3), anfibios (3), aves (26) y mamíferos (2), que se presentan en uno o más de los hábitats presentes.

## - Avifauna

**Cuadro N° 19: Aves del área.**

Taxa - Nombre Común	Nombre Científico	Habitat		
		Gramínea	Manglar	Mar caribe.
<b>Familia Ardeidae</b>				
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre		x	
<b>Familia Cathartidae</b>				
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabecirrojo	x	x	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	x	x	
<b>Familia Accipitridae</b>				
<i>Buteogallus subtilis</i>	Gavilán manglero		x	
<b>Familia Scolopacidae</b>				
<i>Actitis macularia</i>	Playero coleador		x	x
<i>Calidris minutilla</i>	Playero menudo			x
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador		x	x
<b>Familia Columbidae</b>				
<i>Columbina talpacoti</i>	Palomita rojiza	x		
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	x	x	
<b>Familia Alcedinidae</b>				
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde			x
<b>Familia Picidae</b>				
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirrojo	x	x	
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado		x	
<b>Familia Dendrocolaptidae</b>				
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Trepatroncos gorganteado		x	
<b>Familia Thamnophilidae</b>				
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará barreteado		x	
<b>Familia Tyrannidae</b>				
<i>Elaenia flavogaster</i>	Elenia penachuda	x	x	
<i>Pitangus sulfuratus</i>	Bienteveo grande	x	x	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	x	x	
<i>Tyranus sabana</i>	Tijereta sabanera	x		
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	x		
<b>Familia Pipridae</b>				
<i>Chiroxiphia lanceolata</i>	Saltarín coludo		x	

<b>Familia Hirundinidae</b>				
<i>Tachyneta albilinea</i>	Golondrina manglera		x	
<b>Familia Troglodytidae</b>				
<i>Thryothorus modestus</i>	Soterrey modesto	x	x	
<b>Familia Turdidae</b>				
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	x	x	
<b>Familia Vireonidae</b>				
<i>Hylophilus flavipes</i>	Verdillo matorralero	x	x	
<b>Familia Parulidae</b>				
<i>Dendroica petechia eritachorides</i>	Reinita manglera		x	
<i>Coereba flaveola</i>	Reinita mielera	x	x	
<b>Total especies</b>		14	21	4

### **-Fauna Terrestre**

#### **- Mamíferos**

En el área del proyecto encontramos un total de dos (2) mamíferos, de los cuales uno (1) fue observado físicamente.

#### **Cuadro Nº 20: Mamíferos del área.**

Nombre Común	Nombre Científico	Habitat		
		Palmas	Manglar	Mar Caribe
Gato manglatero	<i>Procyon cancrivours</i>			
Gato manglatero común	<i>Procyon lotor</i>		x	
<b>Total especies</b>			1	0

Fuente: Este estudio.

#### **-Reptiles y anfibios**

Para el área del proyecto reportamos tres (3) especies relevantes.

**Cuadro Nº 21: Reptiles y anfibios del área.**

Taxa - Nombre Común	Nombre Científico	Habitat		
		Gramínea	Manglar	Mar Caribe
<b>Familia Iguanidae</b>				
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	x	x	
Iguana negra	<i>Ctenosaura similis</i>		x	
Borriquero	<i>Ameiba ameiva</i>	x		
Meracho	<i>Basiliscus basiliscus</i>		x	
Rana	<i>Hyla sp</i>		x	
Sapo	<i>Bufo sp.</i>		x	
<b>Total especies</b>		2	5	0

Fuente: Este estudio.

**- Fauna Acuática**

**-Característica de la Fauna Acuática**

Al igual que en la flora marina esta se encuentra detallada en el **Anexo No. 18**, del Estudio de Campo realizado por el Doctor Aramis Aversa, en la cual se describen los organismos que se encuentran en la plataforma y su distribución, esta información fue colectada a pie y diurna. Parte de la información principalmente la referente a peces y moluscos fue obtenida por entrevistas realizada a personas residentes en el área.

El área muestreada correspondiente al bosque de manglar y mar caribe, muestran índices de diversidad bajos e índice riqueza biológica alta. Se colectaron especímenes de peces (30), moluscos (7) y Crustáceos (21).

**Cuadro Nº 22: Especies acuáticas encontradas.**

Taxa	Nombre científico	Nombre común
<b>Poríferos (Esponjas)</b>	<i>Anthosigmella varians</i>	Esponja
<b>Anélidos (Gusanos segmentados)</b>	<i>Arenicola cristata</i> Stimpson	Volcancito de arena
	<i>Bispira variegata</i> (Montagu)	Sabélido
	<i>Hermodice carunculata</i> (Pallas)	Gusano de fuego
	<i>Loimia medusa</i> (Savigny)	Gusano tubo
	<i>Sabellastarte magnifica</i>	Sabélido
<b>Artropodos (Crustáceos)</b>	<i>Aratus pisonii</i> (Milne Edwads)	Cangrejo de manglar
	<i>Callinectes sapidus</i> Rathbun	Jaiba
	<i>Linnaeus Barnacle</i>	Lepas anatifera
	<i>Paguristes cadenati</i> Benedict	Ermitaño
	<i>Panulirus argus</i> (Latreille)	Langosta del Caribe
	<i>Panulirus guttatus</i> (Latreille)	Langostino
	<i>Sesarma curacaoense</i> de Man	Cangrejo de manglar
	<i>Zoanthus pulchellus</i>	
<b>Cnidarios (Celenterados)</b>	<i>Bartholomea lucida</i> Duchais. & Michelo.	Anémona
	<i>Condylactis gigantea</i> Weinland	Anémona gigante
	<i>Equinodermos</i>	
	<i>Diadema antillarum</i> (Philippi)	Erizo negro d. Caribe
	<i>Echinometra lucunter</i> (Linnaeus)	Erizo negro chico
	<i>Eucidaris tribuloides</i> (Lamarck)	Erizo punta d. lápiz
<b>Moluscos</b>	<i>Ophionereis reticulata</i> Say	Estrella serpiente
	<i>Balanus improvisus</i> (Darwin)	Balano
	<i>Strombus gigas</i> Linnaeus	Cambombia
<b>Anthozoa (corales verdaderos)</b>	<i>Octopus vulgaris</i>	Pulpo
	<i>Porites porites</i> (Pallas)	Coral de dedos
	<i>Siderastrea idérea</i> Ellis & Solander	Coral
<b>Hydrozoa (falsos corales)</b>	<i>Millepora alcicornis</i> Linnaeus	Coral de fuego
	<i>Millepora striata</i> Linnaeus	Coral de fuego
<b>Peces</b>		
Acanthuridae (cirujanos)	<i>Acanthurus bahianus</i> Castelnau	
Apogonidae (cardenales)		
Balistidae (gatillo)	<i>Balistes vetula</i> Linnaeus	
Belonidae (agujas)	<i>Tylosurus crocodilus</i> Peron & Lesueur,	
	<i>Ophioblennius atlanticus</i> (Valenciennes)	
Carangidae (jureles)	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus)	
Chaetodontidae (mariposa)		
Clupeidae (sardina)		
Dasyatidae (rayas)	<i>Dasyatis americana</i> (Hildebrand & Scho.)	
Gerreidae (chopa)	<i>Gobiosoma multifasciatum</i> Jordan	
Haemulidae (roncador)	<i>Haemulon carbonarium</i> Poey	
Labridae (labridos)	<i>Bodianus rufus</i> (Linnaeus)	
Lutjanidae (pargos)	<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier)	
	<i>Lutjanus apodus</i> (Walbaum)	
	<i>Lutjanus griseus</i> (Linnaeus)	
	<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch)	
Mujilidae (lisa)	<i>Pseudupeneus plumieri</i> (Bloch)	
Pomacanthidae (angeles)		
	<i>Holacanthus ciliaris</i> (Linnaeus)	
	<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus)	

	Abudefduf taurus Müller & T.	
	Stegastes planifrons Linnaeus	
Scaridae (loros)	Sparisoma radians Valenciennes	
Sciaenidae (corvinas)	Equetus punctatus (Bloch & Scheider)	
Scombridae (sierra)	Scomberomorus maculatus (Mitchill)	
Serranidae (mero)	Serranus tigrinus (Bloch)	
Sphyraenidae (barracuda)	Rypticus saponaceus (Bloch & Schneider)	
Tetraodontidae (tamboril)	Sphyraena barracuda (Walbaum)	
	Sphoeroides spengleri (Bloch)	
	Sphoeroides testudinus Gilbert	

Fuente: Este estudio.

### - Especies indicadoras

El hábitat de gramíneas es considerado un tipo de uso del suelo en que las condiciones originales de la vegetación han desaparecido en su totalidad y reemplazado por otra vegetación, de manera tal que las especies de fauna son comunes y están adaptadas a habitar en áreas degradadas y son resistentes a los cambios antropogénicos que sufre el medio. En este hábitat se registraron 16 especies de fauna, distribuidos entre reptiles (2), y aves (14).

El hábitat de manglar se caracteriza por las condiciones especializadas de adaptación que presenta la vegetación a la variabilidad de los parámetros físico-químicos y al sustrato lodoso e inestable, razón por la cual son pocas las especies vegetales que pueden existir bajo estas condiciones. A pesar de la pobre composición vegetal, permite que se desarrolle una comunidad de animales que depende de este hábitat, por lo que son más abundantes aquellas especies animales que se alimentan de insectos del follaje y de otros invertebrados del piso del manglar. Este hábitat resultó ser el más rico en especies en el área del proyecto, con 92 especies distribuidas entre peces (30), moluscos (7) y Crustáceos (21), reptiles (3), anfibios (3), aves (26) y mamíferos (2).

El hábitat de mar, es un hábitat con condiciones muy fluctuantes, pues las mareas con sus cambios de niveles de agua son el principal factor que permite que las especies tanto terrestres como acuáticas ocupen o desocupen los diferentes espacios en el mismo. Con la marea baja quedan expuestos los bancos de arena y fango que son ocupados principalmente por cangrejos y aves como las garzas y playeros. Cuando la marea sube y quedan los bancos cubiertos por agua, son ocupados por peces y otras especies acuáticas.

### 7.2.1 INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Se reportaron dos especies que se encuentran en una o más categorías de amenaza a nivel nacional o mundial, entre éstas se encuentran una especie de reptil, y una de aves.

**Cuadro N° 23. Especies de Fauna Protegidas, Amenazadas, Endémicas y Exóticas.**

Tipos de Vegetación y Especies	Condición Nacional	UICN	CITES	Endémica	Exótica
<i>Iguana iguana</i>	VU		II		
<i>Buteogallus subtilis</i>	VU		II		

**Fuente:** Elaborado por el Consultor en Biología.

Estas especies están consideradas como amenazadas por la legislación panameña que protege la vida silvestre, de las cuales dos están bajo la categoría de Vulnerable.

Considerando las disposiciones dentro de CITES, todas las especies amenazadas registradas en este estudio están incluidas en sus apéndices I y II (**Tabla 5**). Las que están incluidas en sus apéndices II como son la iguana verde y gavilán manglero, si bien no están en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que la captura y comercio de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a nivel nacional.

### 7.3 ECOSISTEMAS FRÁGILES

Es un área con mediana biodiversidad, la estructura de los ecosistemas terrestres es pobre y poco definida.

#### **-Ecosistemas Marinos:**

Los ecosistemas marinos del área circundante del proyecto, en los últimos años han cambiado de manera claramente notable, observándose que las afectaciones sobre estos ecosistemas son producidos por los impactos debido a múltiples factores que son originados por las actividades comerciales e industriales que se están desarrollando en esta zona en particular.

**La vegetación acuática** que se encuentran distribuida en el área de María Chiquita se caracteriza por presentar áreas con remantes de manglar debido a la intervención directa de asentamientos humanos, lo que ha provocado que no exista una uniformidad en la distribución del manglar en esta zona,

El promotor es consciente del grado o valor ambiental que tiene el ecosistema de manglar y otras especies que componen la cobertura vegetal acuática de un área, por lo cual en la ejecución de todas las etapas del proyecto se tiene contemplado el evitar afectar principalmente a los manglares, ya que estos se encuentran incluidos en las intenciones del complejo turístico, de esa misma forma realizar reforestaciones de mangle. Por lo cual asegura según vistas presentadas en el Capítulo No.2 que esta tala de manglar ya se encontraba realizada mucho antes de ser comprado el área que corresponde al polígono del Proyecto Playa La Escondida Resort & Marina, por lo que estos manglares ya tenían un tiempo prudente de haber sido talado, por lo cual el promotor no tiene responsabilidad sobre este hecho, más sí sobre la reforestación de áreas de manglares, y asegurar que los manglares que están dentro del polígono del proyecto no se vean afectado.

**Ver Anexo 21 Distribucion de Organismos Marinos Finca 2046**

**Ver Anexo 22 Distribucion de Organismos Marinos Finca 835**

**- Áreas Silvestres o Ecosistemas Frágiles.**

En las cercanías del proyecto, se encuentran cuatro áreas silvestres protegidas según la determinación del Sistema Nacional de Áreas protegidas (SINAP), que son: Bosque Protector o Paisaje Protegido San Lorenzo, Paisaje Protegido Isla Galeta, Parque Nacional Chagres y Parque Nacional Portobelo, las 4 áreas protegidas se encuentran fuera del área de desarrollo del proyecto y la más cercana al proyecto corresponde al Parque Nacional Portobelo.

Estas áreas protegidas son:

**a) Bosque Protector o Paisaje Protegido San Lorenzo**

El Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo colinda al Norte con el Mar Caribe, al Este con la Bahía Limón y el Canal de Panamá, al Sur y Oeste con los corregimientos de Escobal (Distrito de Colón), Achiote y Piña (Distrito de Chagres). Jurisdiccionalmente, el área pertenece al Corregimiento de Cristóbal, Distrito de Colón.

Las áreas terrestres y acuáticas propuestas para formar el Bosque protector ó Paisaje protegido San Lorenzo, fueron utilizadas desde inicios del siglo XX, como una Base Militar para la protección del Canal del Panamá. Debido a los Tratados Torrijos-Carter, estas tierras se revirtieron a Panamá. Con la promulgación de la Ley 21 de julio de 1997, por la cual se organiza el desarrollo de estos territorios al país, queda consignada su vocación de conservación del patrimonio natural y cultural del área. El Área Protegida Sherman – San Lorenzo es administrada mediante un Acuerdo Interinstitucional para su Manejo y Aprovechamiento Integral y tiene una superficie aproximada de 9653 ha, que incluye 9150 ha terrestres y unas 503 ha marinas, que incluyan manglares y arrecifes de coral.

Como actores institucionales en el área se encuentra: ANAM, ARI, el INAC, IPAT, y ACP, con el apoyo de la sociedad civil, incluyendo al Centro de Estudios y Acción Social Panameño (CEASPA), comunidades en la Zona de Vecindad organizadas y que han dado uso a una parte de estos terrenos, autoridades locales, Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), otros.

**b) Paisaje protegido Isla Galeta**

Isla Galeta esta enclavada en las orillas del Caribe de la Provincia de Colón, al Este del Puerto de Cristóbal. Éste fue un sitio de defensa militar que hoy es un importante laboratorio. Es un área protegida que abarca unas 700 Ha, posee una inmensa riqueza natural, con diversos ecosistemas costeros tropicales incluyendo manglares, pastos marinos y arrecifes

de coral en buen estado de conservación. Un grupo de instituciones participa actualmente en un esfuerzo de co-manejo de esta área costera: SENACYT, UNIPAN, UTP, ANAM, la Alcaldía de Colón y el STRI. Actualmente es administrada mediante un Convenio Transitorio entre diversas instituciones gubernamentales nacionales y locales, universidades y fundaciones.

Desde 1964, el STRI mantiene el laboratorio marino Punta Galeta, dedicado a la investigación científica y a la educación ambiental marina. El laboratorio marino de Punta Galeta ha permitido a centenares de investigadores nacionales y extranjeros, estudiar ecosistemas marinos de Colón. Uno de sus más importantes proyectos es el Programa de Monitoreo Ambiental Marino, iniciado en 1970.

De acuerdo al plan regional para el desarrollo de la Región Interoceánica, aprobado por la ley 21 de julio de 1997, una de las siete "áreas silvestres protegidas", que ya existían en la región interoceánica, es la "península Galeta". En ella, de acuerdo la ley 21 por la cual se aprueban el Plan Regional para el desarrollo de la región Interocéánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Canal, "se establece una porción como paisaje protegido con fines de investigación, educación ambiental y recreación". "El área delimitada cubre la mayoría de los bosques de manglar y se adentra en el mar para proteger la barrera coralina".

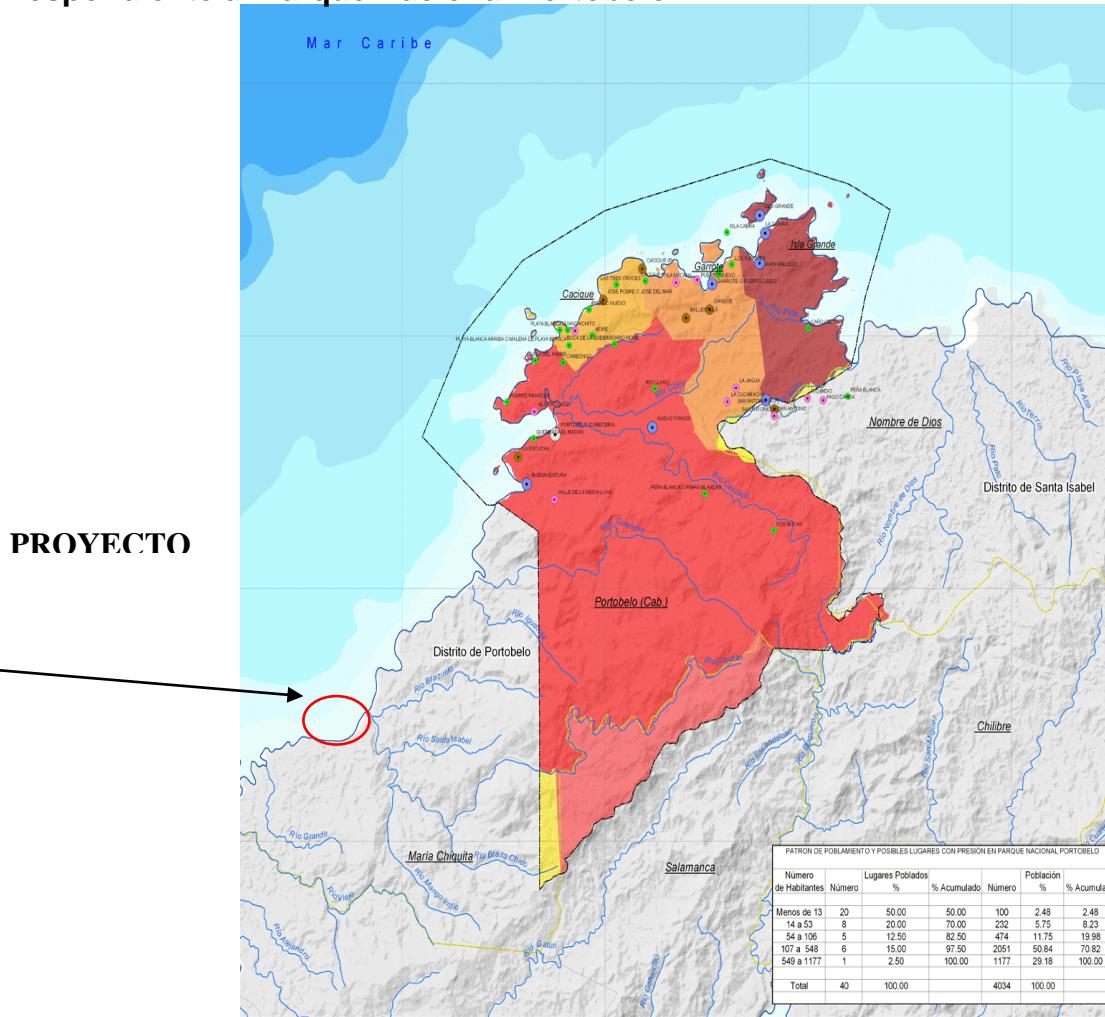
### **c) Parque Nacional Chagres**

El Parque Nacional Chagres, está ubicado entre las provincias de Panamá y Colón, formando parte de los Distritos de Panamá, Chepo, Colón, Portobelo, Nombre de Dios y Santa Isabel; y colindando con el Parque Nacional Portobelo en la provincia de Colón y con el Área Silvestre Narganá en la Comarca de Kuna Yala. Se encuentra cerca a la Reserva Hidrológica Tapagra en la provincia de Panamá y el Parque Nacional Soberanía ubicado entre la provincia de Panamá y Colón. Abarca aproximadamente 129,585 hectáreas y cubre cerca del 29.3% del área de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá-Región Oriental, de las cuales 99,694 hectáreas, forman parte, a su vez, de la Cuenca Hidrográfica del Río Chagres. Fue establecido mediante Decreto Ejecutivo N°73 de 2 de octubre de 1984.

### **d) Parque Nacional Portobelo**

El Parque Nacional Portobelo, con 35,929 hectáreas situadas en la provincia de Colón fue creado en el año. 1976. Su punto más alto es Cerro Bruja, con 979 metros de altitud, situado en la divisoria de aguas continentales. En su interior se encuentran la sierra Llorona, denominada así por la cantidad de agua que recibe, los cerros de Pan de Azúcar y Palmas y una estrecha franja montañosa dentro del límite norte de la cuenca del Canal de Panamá.

**ADJUNTO No. 33: Mapa de ubicación de área protegida más cercana al proyecto, correspondiente al Parque Nacional Portobelo.**



### 7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

Panamá cuenta con una buena representación de ecosistemas de manglar, distribuidos en los litorales Atlántico y Pacífico. Sin embargo, la importancia del ecosistema de manglar trasciende los límites nacionales, siendo claves en el desarrollo de procesos ecológicos de ámbito internacional.

De acuerdo con Suman (2002), de las 170,000 hectáreas de manglares existentes en la República de Panamá, la gran mayoría se encuentran en el Pacífico, siendo un área vital para los recursos marinos costeros, incluyendo los camarones, ya que son zonas para la reproducción y la cría. Algunas de estas zonas de humedales se encuentran dentro de algún régimen de protección especial, como área protegida; no obstante, hay otras zonas de

manglar de igual importancia, pero que no reciben el beneficio de contar con una categoría de protección y manejo que asegure su conservación a largo plazo.

El establecimiento de nuevas áreas protegidas en la República de Panamá está claramente definido en el artículo 66 de la Ley 41 General de Ambiente de 1998, mediante la promulgación de leyes, decretos, resoluciones o acuerdos municipales. El referido artículo señala, igualmente, que corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) la administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) del país.