Temperatura promedio mensual en °C, en el período de 1979 a 1998
Estación 15001, San Miguel, Distrito Balboa, Provincia de Panamá.

	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic
Promedio	27.2	27.6	27.5	27.2	26.6	26.3	26.3	26.2	26.0	25.9	26.2	27.2
Máximo	28.7	29.2	29.4	29.5	28.3	27.5	28.6	27.8	27.8	27.7	27.7	29.4
Mínimo	24.7	25.3	25.0	25.3	25.7	24.3	24.4	24.7	24.0	24.1	24.8	25.9

Temperatura máxima °C mensual registrada de 1979 a 1998

Estación 15001, San Miguel, corregimiento San Miguel, Distrito Balboa, Provincia Panamá.

Años de Registro	Temperatura Promedio Máxima(°C)
1979	30.4
1980	30.9
1982	31.6
1983	32.6
1986	32.7
1987	32.6
1988	32.6
1989	33.0
1990	32.8
1991	32.6
1992	32.0
1993	31.6
1996	30.3
1997	31.9
1998	32.5
Promedio	**32.0**

Temperatura máximas en °C mensual, registradas en el período de 1979 a 1998, estación 15001, San Miguel, Distrito Balboa, Provincia de Panamá.

	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic	Prom
Promedio	33.0	33.6	33.9	33.1	32.0	31.4	31.1	31.3	30.8	30.9	31.4	32.8	32.0
Máximo	35.1	35.3	36.1	33.1	34.2	32.9	32.7	32.6	32.2	32.5	32.8	34.3	33.0
Mínimo	30.4	30.7	30.7	30.6	30.1	29.6	29.5	30.0	39.2	29.7	30.1	29.8	30.3

Temperatura mínima en °C registradas en el período 1979 a 1998

Estación 15001, San Miguel, corregimiento San Miguel, Distrito Balboa, Provincia Panamá.

Años de Registro	Temperatura Promedio Mínima(°C)
1979	21.2
1980	21.5
1982	21.6
1983	21.7

Años de Registro	Temperatura Promedio Mínima(°C)
1986	20.2
1987	20.0
1988	20.6
1989	20.3
1990	20.4
1991	20.5
1992	20.4
1993	19.9
1996	-------
1997	23.9
1998	24.0
Promedio	**21.2**

Temperaturas mínimas °C mensuales registradas en el período de 1979 a 1998 estación 15001, San Miguel, Distrito Balboa, Provincia de Panamá.

	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic	Prom
Promedio	21.5	21.5	21.3	21.2	21.0	213	21.4	21.2	21.1	20.9	20.9	21.7	21.2
Máximo	24.8	24.6	23.1	21.2	24.3	24.0	24.6	23.5	23.7	24.1	23.6	24.5	24.0
Mínimo	18.9	20.0	19.3	19.7	19.3	19.1	18.9	19.2	18.5	18.5	18.9	20.2	19.9

Humedad Relativa

La humedad del aire proviene del aporte de las masas de agua líquida al evaporarse parte de la misma y este vapor de agua producido pasa a la atmósfera.

La Humedad Relativa varía en forma inversa a la temperatura, durante el día.

Los valores de humedad relativa son elevados en la región, con un promedio anual de 78.3% y valores máximo y mínimo de 91% y 71.6% respectivamente. El mes con mayor humedad relativa es octubre con un máximo de 91%.

La mayor evaporación se da durante la época seca, de enero a mayo.

Velocidad y dirección del viento

Panamá se ve afectado por tres tipos de vientos, siendo los mismos: Los Alisios, Los Oeste Sinópticos y los Oeste Ecuatoriales.

El régimen de vientos en el Golfo de Panamá está fuertemente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), donde convergen los viento alisios de NE, que provienen del hemisferio Norte, y de SE, provenientes del hemisferio sur.

Como no existe una estación meteorológica que registre la dirección y velocidad del viento, cercana al área de estudio hemos utilizado la información de las estaciones meteorológica de Tocumen y Balboa.

La distribución promedio de los vientos, por mes, durante el período 1971 a 1990, según registros de la estación Tocumen, establece el siguiente porcentaje de frecuencia por dirección:

Porcentaje de frecuencia por dirección

Mes	Norte (N)	Noreste (NE)	Este (E)	Sureste (SE)	Sur (S)	Suroeste (SO)	Oeste (O)	Noroeste (NO)	Calmo
Enero	2.9	3.3	2.5	1.8	1.6	1.4	1.5	1.9	19.9
Febrero	3.1	3.5	2.4	1.9	1.9	1.3	1.5	2.2	14.9
Marzo	3.3	3.3	2.3	2.1	2.0	1.4	1.7	2.0	14.3
Abril	3.0	3.1	2.4	2.1	2.2	1.6	1.5	2.1	18.9
Mayo	1.7	2.0	1.9	1.9	2.0	1.5	1.4	1.7	22.3
Junio	1.5	1.9	2.0	2.2	2.2	1.6	1.8	1.8	22.6
Julio	1.7	2.0	2.0	1.7	2.0	1.4	1.7	1.8	21.9
Agosto	1.6	1.8	1.9	1.8	2.1	1.5	1.8	1.8	21.9
Septiembre	1.5	1.7	1.8	2.0	2.3	1.5	1.7	1.5	25.4
Octubre	1.5	1.7	1.7	2.1	2.4	1.7	1.7	1.6	27.0
Noviembre	1.5	2.0	2.1	2.0	2.1	1.4	1.8	1.8	25.0
Diciembre	2.5	3.0	2.5	1.8	1.9	1.4	1.5	1.7	24.0

Se nota claramente una distribución bimodal. En el octante anual, se observa claramente la preponderancia de vientos del N, NE y NO seguidos de vientos de SE, S y SO, con una velocidad media moderada de (3.5m/s = 12.6Km/h), siendo los meses de enero y noviembre los más ventosos (más agitación de las aguas marinas). En menor frecuencia e intensidad también se dan los Vientos Oeste Sinópticos y los Oeste Ecuatoriales.

El análisis de datos de la estación de Balboa, al otro lado de la ciudad, corrobora estas afirmaciones. La siguiente Tabla entrega una estadística de vientos en la estación de Balboa.

Estadísticas de viento en la Estación Meteorológica de Balboa

MESES	% VIENTOS DEL NW - N - NE	% VIENTOS DEL SW – S - SE	VELOCIDAD MEDIA (m/s)
ENERO	90	5	4.3
FEBRERO	83	7	3.1
MARZO	83	4	3.1
ABRIL	80	5	3.1
MAYO	49	23	3.3
JUNIO	32	32	3.1
JULIO	58	18	3.5

MESES	% VIENTOS DEL NW - N - NE	% VIENTOS DEL SW – S - SE	VELOCIDAD MEDIA (m/s)
AGOSTO	48	25	3.7
SEPTIEMBRE	24	43	3.1
OCTUBRE	18	56	3.5
NOVIEMBRE	44	31	4.0
DICIEMBRE	74	9	3.7
		PROMEDIO	3.5 m/s

Fuente: Estación Meteorológica de Balboa, No. 144-002, Latitud 9°03'N, Longitud 79°22'W, Elevación 20msnm

Las direcciones son corroboradas por los promedios estaciónales, observándose una mayor intensidad y frecuencia de los vientos del NE durante la estación seca, a una velocidad máxima promedio de 4.3 m/s. Por otro lado, durante la estación lluviosa la velocidad del viento disminuye, con un promedio de 1.6 m/s.

En la Bahía de Panamá, el viento predominantemente se mueve desde el cuadrante Norte, o sea, desde tierra hacia el mar, con más frecuencia e intensidad durante los meses de la estación seca (enero, febrero, marzo y abril), no obstante para los meses de septiembre y octubre, prevalecen los vientos procedentes del cuadrante Sur.

Zonas de vida

El proyecto se desarrollará en la zona de vida Bosque Húmedo Tropical (bh-T), según la clasificación de L. R Holdridge, utilizada por Tosi, 1971, en su documento Zonas de Vida de Panamá. Ver Mapa de Zonas de Vida anexo.

2.11.1.4 Atmósfera

Niveles de ruido

Con el fin de determinar los niveles actuales de potencia sonora en el área del proyecto, se procedió a anotar las lecturas o datos correspondientes, para lo cual se utilizó la escala "A" del sonómetro análogo marca Simpson 886-2, Tipo 2, escala que va de 40 decibelios (dB) a 130 dB y permite medir los sonidos que percibimos en la playa más al norte de la isla, el camino que une el área de la urbanización con la pista de aviación y en la misma pista.

Se realizaron 10 mediciones de los niveles de presión sonora en cada punto, con un tiempo de lectura de un minuto, luego se promediaron, obteniendo como resultado los siguientes valores:

Playa	42.2 dB
Camino	40.8 dB
Pista de Aterrizaje	41.0 dB

Según los estudios realizados por D. A. F. Consulting S. A. y verificados por el nuevo equipo evaluador, podemos concluir que los niveles de presión sonora registrados en el área del proyecto, la podemos comparar con los que son producidos por un susurro suave

Presencia y niveles de campos electromagnéticos y de radiación

No fueron determinados los niveles de campos electromagnéticos, en razón de la no existencia en el área del proyecto de fuentes de emisión de estas radiaciones, como son los cables eléctricos, transformadores, líneas de alta tensión, turbinas de generación, antenas de microondas o radio.

Calidad del aire

En el área no existen infraestructuras en donde se desarrollen procesos o actividades que puedan señalarse como fuentes de contaminación del aire por lo que la calidad del aire es excelente.

2.11.1.5 Otros Recursos Naturales Aprovechables:

El área del proyecto posee recursos naturales particularmente paisajísticos o escénicos, sus playas, aguas marinas cristalinas, libres de contaminación significativa, los cuales pueden ser aprovechados.

2.11.2 Factores Biológicos:

2.11.2.1 Especies y Poblaciones de vegetación:

Descripción General De La Vegetación De Isla Viveros

Es importante aclarar, que presentamos en el estudio la metodología y resultados obtenidos en la línea base ambiental presentada, pues en esas áreas se desea desarrollar el proyecto ya enunciado en ese estudio. Estos estudios fueron realizados por D. A. F., Consulting S. A., y el nuevo equipo evaluador sólo verificó los mismos en campo, haciendo los ajustes a los resultados en base a que ya se han aprobado infraestructuras en donde existían recursos biológicos.

Esta Isla Viveros se encuentra cubierta de bosque secundario, consecuencia de las actividades desarrolladas por la población vecina (San Miguel). En consecuencia no se observan restos de los bosques maduros que pudieron existir en la isla.

Metodología

La metodología empleada en este estudio es la misma utilizada en el estudio anterior se ha considerado tres aspectos básicos: caracterización de la vegetación, descripción de la flora e identificación y valoración de los impactos del proyecto sobre la vegetación. Por otro lado, para la aplicación de los métodos empleados se desarrolló trabajo de campo y trabajo en gabinete. A continuación se describen los aspectos básicos del trabajo realizado.

Caracterización de la vegetación

La caracterización de la vegetación consistió en la preparación de una descripción narrada y cuantitativa de los recursos ecológicos y florísticos, en las áreas de impacto directo del proyecto: área del hotel y la urbanización.

En la fase inicial se recabó la información existente, para el área de estudio: mapas, fotos aéreas y publicaciones sobre la flora del lugar. Con las fotografías aéreas a escala 1:20,000, se logró estratificar la superficie boscosa identificando diferentes tipos de bosque: bosque secundario joven (dominado por guarumo), bosque secundario joven (dominado por malagueto), bosque de mangle, bosque secundario de desarrollo intermedio y pasto.

Posteriormente, se realizó un sobrevuelo en helicóptero y luego en el campo la verificación de la existencia de los diferentes tipos de bosques identificados en la fotointerpretación. Además, se levantó información sobre las especies presentes en cada estrato. El muestreo se realizó utilizando transectos de 10 metros de ancho y 100 metros de largo. Se demarcaron tres

transectos: el primero desde el sitio de construcción del hotel hasta el final del área a urbanizar, con una longitud aproximada de 1000 metros, el segundo que recorre el camino que comunicará el área de desarrollo de la primera etapa del proyecto y la pista de aterrizaje, con aproximadamente 2,000 metros de longitud; el tercer transecto se demarcó a lo largo de la pista de aterrizaje, con un longitud aproximada de 1.4 Km.

Descripción de la flora

El estudio de la flora consistió en la preparación de un informe de las especies de plantas de los sitios estudiados, indicando las especies registradas según grupo y aquellas de interés especial (endémicas, protegidas y su uso), identificándose en campo las conocidas y tomando muestras de aquellas desconocidas. Finalmente, se procedió a la identificación de las especies colectadas, utilizando el Index de la Flora de Panamá (versión actualizada), la Flora of Panamá de Woodson & Schery (1943 – 1981), el Index Kewensis (2004) y la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden. La verificación de las especies identificadas se realizó con apoyo del Herbario de la Universidad de Panamá. Las especies identificadas se listaron alfabéticamente de acuerdo a clase, familia, especie y hábito de crecimiento.

Una vez preparado el listado de especies presentes en el área de estudio, se procedió a compararlo con las listas existentes, para determinar las especies en peligro de extinción o que tengan algún interés especial. Los documentos utilizados son: Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES), el Libro Rojo de la UICN y la ANAM (Primer Informe de Riqueza y Estado de la Biodiversidad en Panamá). En adición a especies amenazadas o en peligro, se han señalado las especies de importancia ecológica, importancia médica, importancia alimenticia, para la construcción y ornamentales, especies representativas en las cadenas alimenticias y endémicas.

Zona De Vida

La Isla Viveros se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical, de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. Esto significa que en condiciones naturales, en el área se desarrolla un bosque con el dosel a más de 20 metros de altura y una gran diversidad de especies arbóreas. Sin embargo, en el área de estudio se observa que el paisaje es dominado por bosques secundarios, no mayores de 20 años. Esto significa que el

bosque original ha sido reemplazado por vegetación natural de segundo crecimiento, luego de haber sido utilizados los terrenos y dejados en descanso.

Los bosques

Según la imagen mostrada en fotografía aérea de la isla a escala 1:20,000, tomadas en el 2,003, se puede observar que la vegetación varía en diferentes sitios. Luego de la fotointerpretación se han diferenciado tres tipos de bosque, en el área estudiada: manglar, bosque secundario joven (rastrojo dominado por guarumo), bosque secundario joven (dominado por malagueto) y bosque secundario de desarrollo intermedio. En los diferentes estratos, las especies presentes son similares, variando la densidad de población de las especies y la altura alcanzada por éstas (según la edad). A continuación se describen las características sobresalientes de cada tipo de bosque.

Bosque de manglar

Los bosques de mangle se localizan en zonas resguardadas de la influencia de las mareas fuertes (en ensenadas). En el área de influencia del proyecto se observan dos fragmentos de bosque de mangle. En ambos casos se trata de fragmentos de poca superficie. Uno de los fragmentos se localiza cerca del proyectado muelle, y el otro se localiza en el sector próximo a la pista de aterrizaje proyectada (ver figura 1).

Figura 1. Vista de manglar cercano a la pista de aterrizaje.
Foto Mendieta 2004.

En estos bosques las especies arbóreas que dominan son: *Rhizophora mangle*, *Rhizophora harrisonii*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. Es común encontrar el Liquen epífito del género *Ramalina*, sobre los árboles de mangle. Entre las hierbas registradas se tiene una Poaceae (*Jouvea straminea*), de la cual se alimentan las tortugas y una Cyperaceae (*Fimbristylis spadicea*). En ambos casos se trata de hierbas que viven sumergidas, aunque en algunos casos viven en la zona intermareal; y quedan expuestas al bajar la marea. El dosel de estos bosques varia, a medida que se aleja de la influencia de las mareas y el agua salada. En la zona que hace frente al oleaje, el dosel se encuentra a escasos cuatro metros. Sin embargo, en la zona más alejada de la influencia del oleaje, el dosel presenta hasta 15 metros de altura.

Bosque secundario joven (dominado por guarumo)

Este tipo de bosque secundario joven se localiza al final del área donde se proyecta la construcción del hotel y el área de la urbanización. Este es un bosque secundario de aproximadamente 10 años (rastrojo), en el cual se pueden diferencia dos estratos arbóreos (dosel y emergentes). Ver la Figura 2.

Figura 2. Vista de interior del bosque secundario bajo. Mendieta 2004.

El dosel tiene una altura aproximada de 8 metros y en él domina el guarumo (Cecropia cf. peltata), acompañado de otras numerosas especies. Entre las especies que se observan en el dosel, en adición al negrito, se tiene: cortezo (*Apeiba tibourbou*), almácigo (*Bursera simarouba*), jobo (*Spondias mombin*), nance (*Byrsonima crassifolia*), guácimo colorado

(*Luehea speciosa* y *Luehea seemanni*) y poro poro (*Cochlospermun vitifolia*) entre otros. En el estrato emergente domina el guarumo (*Cecropia sp.*), con una altura aproximada de 18 metros.

Entre las especies arbustivas se observan: *Bactris major* (corozo), *Gustavia superba* (membrillo), *Cordia spinescens* e *Hirtella racemosa*, entre otras. Entre las plantas herbáceas más comunes se tiene: *Aechmea magdalenae* (pita), *Scleria bracteata* (cortadera), *Costus sp.* (caña agria), *Selaginella arthrítica* (para palo), *Rynchospora cephalotes*, *Lantana hirta y Waltheria indica*, entre otras.

Bosque secundario joven (dominado por malagueto)

Se localiza contigua y al suroeste sector antes descrito. Este es un bosque secundario de entre 10 y 15 años de edad, en el cual al igual que en el caso anterior se pueden diferencia dos estratos arbóreos (dosel y emergentes). Ver la Figura 3.

Figura 3. Vista interior de bosque secundario (malagueto). Mendieta 2004.

Presenta un dosel con una altura aproximada de 6 metros y en él domina el malagueto hembra (*Xylopia aromatica*) y el malagueto macho (*Xylopia frutescens*). Además, se observan numerosas especies como: negrito (*Guazuma ulmifolia*), pava (*Nectandra lineata*), vara santa (*Coccoloba tuerckeimii*), guabito (*Inga sp.*), cortezo (*Apeiba tibourbou*), jobo (*Spondias*

mombin), nance (*Byrsonima crassifolia*), guácimo colorado (*Luehea speciosa* y *Luehea seemanni*) y chirimoya (*Annona spraguei*), entre otros. En el estrato emergente domina el guarumo (*Cecropia sp.*), con una altura aproximada de 18 metros.

La vegetación arbustiva y herbácea es similar la observada en los casos anteriores. Entre las especies arbustivas se observan: cedrón (*Simaba cedron*), corozo (*Bactris major)*, membrillo (*Gustavia superba*), *Cordia spinescens* e *Hirtella racemosa*, entre otras. Entre las plantas herbáceas más comunes se tiene: chumico (*Doliocarpus dentatus*), pasto (*Olyra latifolia*), pita (*Aechmea magdalenae)*, cortadera (*Scleria bracteata)*, caña agria (Co*stus sp.)* y para palo (*Selaginella arthrítica*), entre otras.

Bosque secundario de desarrollo intermedio

Se localiza en el sector más al sur y en el área noreste de la isla En esta zona el bosque observado tiene una edad aproximada de 15 años. Por lo tanto, es un bosque secundario con árboles de más de 10 centímetros de diámetro en la base del tronco. Avanzando del Norte hacia el Sur, a los 1,200 metros la altura de los árboles cambia, debido a que son de mayor edad que al inicio.

En el primer segmento de 1,000 metros iniciando desde el Norte, el dosel del bosque tiene una altura aproximada de 10 metros. En el segundo y último segmento (entre los 1,000 y 1,500 metros), el dosel tiene más de 15 metros.

En el dosel del bosque secundario intermedio se observa una mayor mezcla de especies arbóreas que en los bosques antes descritos. Entre las especies registradas en este estrato se tiene: fruta de pava (*Shefflera morototoni*), malagueto hembra (*Xylopia aromatica*), malagueto macho (*Xylopia frutescens*), laurel (*Cordia alliodora*), nance (*Byrsonima crassifolia*), vara santa (*Coccoloba tuerckeimii*), manglillo de sabana (*Cassippourea elliptica*), cortezo (*Apeiba tibourbou*) y guácimo colorado (*Luehea seemannii*), entre otros. En el estrato emergente domina se diversas especies, entre las que se observan con mayor frecuencia: jobo (*Spondias mombin*) y balso (*Ochroma piramidale*), con alturas mayores que 18 metros.

La vegetación arbustiva y herbácea es similar a la observada en los casos anteriores. Entre las especies arbustivas se observan: cedrón (*Simaba cedron*), corozo (*Bactris major)*, membrillo (*Gustavia superba*) y *Cordia spinescens*, entre otras.

Las especies observadas en los diferentes bosques estudiados son similares a las registradas en los bosques de tierra firme (provincia de Panamá), contrario a lo que se podría esperar de la vegetación insular de Isla Viveros, distante de tierra firme.

Inventario Forestal

Con el propósito de determinar las existencias en pie en el área de desarrollo del proyecto se levantó un inventario forestal para lo cual se trazaron en cada sector líneas centrales usadas como trochas base para la determinación de las distancias y localización de las muestras en el campo.

En el área de construcción del hotel y el área a urbanizar se levantaron submuestras con un décimo de hectárea de superficie (fajas de 100 metros de largo por diez metros de ancho), ubicadas cada cien metros, sobre el eje de la trocha central, levantando 50 metros a la derecha del eje de la trocha y 50 a la izquierda de este.

En el área que sigue el camino entre el área anterior y la pista de aterrizaje, se siguió el alineamiento de este, estableciendo las submuestras con superficie igualmente de un décimo de hectárea (fajas de 100 metros de largo por diez metros de ancho), localizadas consecutivamente a 100 metros a lo largo de la trocha central.

En el área de la pista de aterrizaje, considerando que el ancho de esta será de 120 metros, las submuestras tiene una longitud de 120 metros y diez metros de ancho haciendo una superficie efectiva de muestreo de 1200 metros en cada submuestra; se localizaron submuestras cada cien metros sobre el eje central de la pista.

Resultados:

Como se ha indicado anteriormente, para realizar el inventario se estratificó la vegetación, de acuerdo a sus características fisonómicas. Los resultados se presentan de acuerdo al tipo de vegetación observada en los sectores: a. Urbanización y construcción del hotel,

a. En el *sector de desarrollo de la urbanización y construcción del hotel* se determinó una población promedio de 100 árboles por hectárea. Del total de árboles registrados, 4 especies representan el 78% y el resto (10 especies) representan apenas 22% del total. Las especies de árboles más abundantes: guarumo (*Cecropia cf. peltata*) con 45%, poro poro (*Cochlospermum vitifolum*) con 14%, jobo (*Spondias mombin*) con 12% y el balso (*Ochroma piramidale*) con 7%. Como se puede observa, las especies arbóreas más abundantes son comunes y de rápido crecimiento; propias del bosque secundario joven (ver Tabla 2).

En cuanto a la estructura diamétrica de los árboles se observa que el 92 % de éstos tiene diámetro entre 20 y 29 centímetros, el 6 % diámetros entre 30 y 39 centímetros y solo un 2 % tienen diámetros entre 40 y 49 centímetros, no se localizaron árboles con diámetro mayor de 49 centímetros; el volumen promedio por hectárea determinado es de 30.8 metros cúbicos y un área basal promedio por hectárea de 5.41 metros cuadrados (ver Tabla 1).

Esta vegetación se identifica como ***bosque secundario joven.***

TABLA 1. Cantidad De Árboles, Estructura Diamétrica Y Volumen Por Hectárea.

Cálculos efectuados	Sector	Clase diamétrica			Total
		20 a 29	30 a 39	40 a 49	
Número de árboles promedio por hectárea	Área del hotel y urbanización	92.00	6.00	2.00	100.0
Volumen promedio por hectárea	Área del hotel y urbanización	25.44	3.73	1.63	30.8
Área basal promedio por hectárea	Área del hotel y urbanización	4.51	0.58	0.32	5.4

A continuación se presenta información detallada sobre abundancia de especies, distribución diamétrica y volumen por hectárea, para cada sector estudiado.

Sector Hotel Y Urbanización.

Tabla Nª 2												
Número de árboles promedio por hectárea												
Según Especie, Clase Diamétrica Y Altura												
		Clase Diamétrica en Centímetros										
N°	Especies	10-19	20-29	30-39	sub. total	40-49	50-59	sub total	60-69	70-79	sub total	TOTAL
1	Almácigo		2.000		2.000	1.000		1.000				3.000
2	Balso		5.000	2.000	7.000							7.000
3	Canillo		1.000		1.000							1.000
4	Chirimoya		3.000		3.000							3.000
5	Gorgojo		1.000		1.000							1.000
6	Guarumo		45.000		45.000							45.000
7	Guásimo macho		1.000	1.000	2.000							2.000
8	Jobo		11.000	1.000	12.000							12.000
9	Laurel		2.000		2.000							2.000
10	Malagueto		1.000		1.000							1.000
11	Nance		4.000		4.000							4.000
12	Negrito		3.000	1.000	4.000							4.000
13	Palimontón		1.000		1.000							1.000
14	Poro poro		12.000	1.000	13.000	1.000		1.000				14.000
15	Sigua											
16												
17												
18												
19												
20												
	TOTAL		92.000	6.000	98.000	2.000		2.000				100.000

Fuente: inventario forestal levantado para el EIA.

TABLA 3

Volumen Promedio Por Hectárea

Según Especie, Clase Diamétrica Y Altura

10		Clase Diamétrica en Centímetros											Total
Nº	Especies	10-19	20-29	30-39	sub total	40-49	50-59	sub total	60-69	70-79	80-89	sub total	(m3/ha)
1	almácigo		0.664		0.664	1.629		1.629					2.293
2	balso		1.660	1.675	3.335								3.335
3	canillo		0.332		0.332								0.332
4	chirimoya		0.996		0.996								0.996
5	gorgojo		0.332		0.332								0.332
6	guarumo		15.152		15.152								15.152
7	guásimo macho		0.332	1.026	1.358								1.358
8	Jobo		3.652	1.026	4.678								4.678
9	laurel		0.664		0.664								0.664
10	malagueto		0.332		0.332								0.332
11	nance		1.328		1.328								1.328
12	negrito		0.996	0.649	1.645								1.645
13	palimontón		0.332		0.332								0.332
14	poro poro		3.984	0.649	4.633	1.629		1.629					6.262
15	sigua												
16													
17													
18													
19													
20													
	TOTAL (m3/ha)		25.444	3.727	29.171	1.629		1.629					30.800

Fuente: inventario forestal levantado para el EIA.

TABLA 4
Área Basal Media por Hectárea
Según Especie, Clase Diamétrica y Clase de Altura

10		Clase Diamétrica en Centímetros									
Nº	ESPECIES	10-19	20-29	30-39	sub total	40-49	50-59	sub total	60-69	sub total	TOTAL
1	almácigo		0.098		0.098	0.159		0.159			0.257
2	balso		0.245	0.192	0.438						0.438
4	canillo		0.049		0.049						0.049
10	chirimoya		0.147		0.147						0.147
13	gorgojo		0.049		0.049						0.049
15	guarumo		2.209		2.209						2.209
17	guásimo macho		0.049	0.096	0.145						0.145
19	Jobo		0.540	0.096	0.636						0.636
20	laurel		0.098		0.098						0.098
21	malagueto		0.049		0.049						0.049
24	nance		0.196		0.196						0.196
25	negrito		0.147	0.096	0.243						0.243
26	palimontón		0.049		0.049						0.049
27	poro poro		0.589	0.096	0.685	0.159		0.159			0.844
28	sigua										
29											
30											
31											
32											
33											
34											
	TOTAL		4.516	0.577	5.093	0.318		0.318			5.411

Fuente: inventario forestal levantado para el EIA, por D. A. F. Consulting. S. A. .

Flora de la isla

La flora de la isla comprende las especies presentes y que representan a los diferentes grupos del Reino Plantae. A continuación se presentan los resultados, incluyendo las especies útiles y las sensibles (amenazadas y protegidas). (Información levantada por D. A. F. Consulting. S. A).

Especies registradas

La flora de la Isla Viveros, propia de los bosques secundarios de la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical, es similar a la registrada en tierra firme; especialmente en el caso de los bosques semicaducifolios observados en el área canalera. Con el muestreo realizado, se registraron 97 especies, distribuidas en 53 familias. El grupo mejor representado es el de las plantas con flores (Magnoliopsida y Liliopsida), representadas por 94 especies distribuidas en 51 familias. Dentro del grupo de las plantas con flores sobresale la Clase Magnoliopsida, representada por 76 especies (78% del total de especies), distribuidas en 40 familias.

La familia mejor representada, en el total de especies registradas es la Fabaceae, con 8 especies y la Poaceae con 6 especies. Le siguen en orden de importancia: Cyperaceae con 5 especies, Melastomataceae, Asteraceae y Annonaceae con 4 especies cada una. El resto de las familias (43) están representadas por pocas especies. Las especies observadas, de las familias mejor representadas, requieren de mucha luminosidad y son de rápido crecimiento. Para obtener mayores detalles sobre las especies registradas, ver la Tabla 5.

Tabla 5.

Lista De Especies Observadas En Los Diferentes Tipos De Bosques, En El Área De Influencia Directa Del Proyecto.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO
	CLASE MAGNOLIOPSIDA		
Acanathaceae	*Aphelandra sinclairiana Nees*		arbusto
Anacardiaceae	*Spondias mombin L.*	Jobo	árbol
Annonaceae	*Annona spraguei Saff.*	Chirimoya	árbol
Annonaceae	*Guatteria sp.*		árbol
Annonaceae	*Xylopia aromatica (Lam.) Mart.*	Malagueto	árbol
Annonaceae	*Xylopia frutescens Aubl.*	Malagueto macho	árbol
Apocynaceae	*Thevetia sp.*		árbol
Araliaceae	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Stcyerm. & Frodin*	Fruta de pava	árbol
Asteraceae	*Baccharis cf. pedunculata (Mill.) Cabrera*		arbusto
Asteraceae	*Calea jamaicencis (L.) L.*		arbusto
Asteraceae	*Condylidium iresinoides (Kunth) K. & R.*		hierba
Asteraceae	*Mikania micrantha H.B.K:*		bejuco
Bombacaceae	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	árbol
Bombacaceae	*Pachira quinata (Jacq.) W.S. Alverson*	Cedro espino	árbol
Bombacaceae	*Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand*	Barrigón	árbol
Boraginaceae	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Laurel	árbol
Boraginaceae	*Cordia anisophylla J.S. Mill.*		árbol
Boraginaceae	*Cordia spinescens L.*		arbusto
Burseraceae	*Bursera simaruba (L.) Sarg.*	Almácigo	árbol
Burseraceae	*Protium sp.*		árbol
Cecropiaceae	*Cecropia sp.*	Guarumo	árbol
Chrysobalanaceae	*Hirtella racemosa Lam.*		arbusto
Clusiaceae	*Vismia baccifera (L.) Triana & Planch.*		árbol
Clusiaceae	*Vismia macrophylla Kunth*	Sangrillo	árbol
Cochlospermaceae	*Cochlospermun vitifolium (Willd.) Spreng.*	Poro poro	árbol
Combretaceae	*Conocarpus erectus L.*	Mangle botón	árbol
Combretaceae	*Laguncularia racemosa (L.) C.F. Gaerth.*	Mangle blanco	árbol
Connaraceae	*Connarus panamensis Griseb.*		bejuco
Dilleniaceae	*Doliocarpus dentatus (Aubl.) Standl.*	Chumico	bejuco
Fabaceae	*Inga sp.*	Guabito	árbol
Fabaceae	*Cassia fruticosa Mill*		arbusto
Fabaceae	*Desmodium barbatum (L.) Benth & Oerst*		hierba
Fabaceae	*Dioclea cf. guianensis Benth*		bejuco
Fabaceae	*Entada polystachya (L.) Dc.*		bejuco
Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.*	Corotú	árbol
Fabaceae	*Hymenaea coubaril L.*	Algarroba	árbol
Fabaceae	*Swartzia simplex (Sw.) Spreng.*		árbol
Gentianaceae	*Coutoubea sp.*		hierba

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO
Gesneriacea	*Besteria laxiflora Benth.*		hierba
Lauraceae	*Nectandra lineata (Kunth) Rohwer*	Sigua	árbol
Lecythidaceae	*Gustavia superba (Kunth) O. Berg.*	Membrillo	arbusto
Loranthaceae	*Oryctanthus sp.*		parásita
Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia (L.) Kunth*	Nance	árbol
Malpighiaceae	*Byrsonima spicata (Cav.) DC.*		árbol
Melastomataceae	*Conostegia speciosa Naudin*		hierba
Melastomataceae	*Miconia dodecandra Cogn.*		árbol
Melastomataceae	*Miconia impetiolaris (Sw.) D. Don var.*		árbol
Melastomataceae	*Miconia sp.*		árbol
Moraceae	*Ficus insipida Willd.*	Higuerón	árbol
Myrtaceae	*Eugenia sp.*	Guayabillo	árbol
Nyctaginaceae	*Guapira sp.*		árbol
Passifloraceae	*Passiflora sp.*		bejuco
Piperaceae	*Piper peltatum L.*	Hinojo	hierba
Piperaceae	*Piper sp.*	Hinojo	hierba
Polygonaceae	*Coccoloba cf. tuerckheimii Donn. Sm.*	Palo santo	árbol
Rhizophoraceae	*Cassippourea elliptica (Sw.) Poir.*	Manglillo	árbol
Rhizophoraceae	*Rhizophora harrisonii Leechm.*	Mangle rojo	árbol
Rhizophoraceae	*Rhizophora mangle L.*	Mangle rojo	árbol
Rubiaceae	*Alibertia edulis (Rich.) A. Rich.*	Pillinolo	arbusto
Rubiaceae	*Psychotria allenii Standl.*		árbol
Rubiaceae	*Psychotria luxurians Rusby*		árbol
Rutaceae	*Zanthoxyllum cf. setulosum P. Wilson*	Arcabú	árbol
Sapindaceae	*Serjania cf. decapleuria Croat*		bejuco
Simaroubaceae	*Simaba cedron Planch.*	Cedrón	arbusto
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia Lam*	Guácimo, negrito	árbol
Sterculiaceae	*Helicteres guazumaefolia Kunth*		arbusto
Sterculiaceae	*Waltheria indica L.*		hierba
Theaceae	*Pelliciera rhizophorae Triana & Planch*	Mangle caballero	árbol
Tiliaceae	*Apeiba tibourbou Aubl.*	Cortezo	árbol
Tiliaceae	*Luehea seemanni Triana & Planch*	Guácimo colorado	árbol
Titiaceae	*Luehea speciosa Wild.*	Guácimo colorado	árbol
Ulmaceae	*Trema micrantha (L.) Blume*		árbol
Verbenaceae	*Cornutia grandiflora (Schkecht & Cham.) Schaner*		arbusto
Verbenaceae	*Lantana hirta Mold.*		hierba
Vitaceae	*Cissus erosa Rich.*		bejuco

CLASE LILIOPSIDA

Araceae	*Phillodendron sp.*		epífita
Arecaceae	*Bactris major Jacq.*	Caña brava	arbusto
Arecaceae	*Cocos nucifera L.*	Coco	árbol

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO
Bromeliaceae	*Aechmea magdalenae André*	Pita	hierba
Costaceae	*Costus sp.*	Caña agria	hierba
Cyperaceae	*Cyperus odoratus L.*		hierba
			hierba
Cyperaceae	*Fimbristylis spadicea (L.) Vahl*		marina
Cyperaceae	*Rynchospora cephalotes (L.) Vahl.*		hierba
Cyperaceae	*Rynchospora contracta (Nees) J. Raynal*		hierba
Cyperaceae	*Rynchospora sp.*		hierba
Cyperaceae	*Scleria bracteata Cav.*	Cortadera	hierba
Dioscoreaceae	*Dioscorea standleyi Morton*		bejuco
Poaceae	*Gynerium sagittatum (Aubl.) Beauv.*	Caña blanca	hierba
			hierba
Poaceae	*Jouvea straminea Fourn.*		marina
Poaceae	*Lasiacis procerrima (Hack.) Hitchc.*		hierba
Poaceae	*Lasiacis ruscifolia (Kunth) Hitchc.*		hierba
Poaceae	*Olyra latifolia L.*		hierba
Poaceae	*Oplismenus hirtellus (L.) Beauv.*		hierba
	HELECHOS Y ALIADOS		
Schizaeaceae	*Lygodium venustum*		trepador
Selaginellaceae	*Selaginella cf. arthritica*	para palo	hierba
	LIQUENES		
Liquen	*Ramalina sp.*		epífito

Los hábitos de crecimiento en las especies registradas son variados: árboles, arbustos, hierbas, bejucos, epífitas y parásitas. El grupo con mayor número de especies es el de los árboles (48). Le siguen en orden de importancia: hierbas (24), arbustos (12), bejucos (10), epífitas (2) y parásita (1). Ver detalles en la Tabla 5.

Especies útiles

Para determinar la utilidad de las especies registradas se consideró la importancia para los humanos y para la fauna del lugar. Para determinar los usos de la fauna se considera básicamente la alimentación. En el caso de los usos antropogénicos se consideró: alimento, medicamento, madera, ornamental, artesanía, construcción rural y combustible.

De las 97 especies registradas, 34 tiene algún tipo de utilidad (35%). El mayor uso que se da a estas especies es ornamental, medicinal y como alimento. Ver los detalles en la Tabla 12.

TABLA 6. ESPECIES DE PLANTAS ÚTILES

*** significado del código numérico: 1- alimento humano, 2- medicinal, 3- madera, 4- ornamental, 5-alimento para la fauna, 6- artesanía, 7- construcción rural y 8- combustible.**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	USO*
	CLASE MAGNOLIOPSIDA		
Acanathaceae	*Aphelandra sinclairiana Nees*		4
Anacardiaceae	*Spondias mombin L.*	Jobo	1-4
Annonaceae	*Annona spraguei Saff.*	Chirimoya	5
Araliaceae	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin*	Fruta de pava	4-5
Bombacaceae	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	4-6
Bombacaceae	*Pachira quinata (Jacq.) W.S. Alverson*	Cedro espino	3-4
Bombacaceae	*Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand*	Barrigón	4
Boraginaceae	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Laurel	3-4
Burseraceae	*Bursera simaruba (L.) Sarg.*	Almácigo	2
Cochlospermaceae	*Cochlospermun vitifolium (Willd.) Spreng.*	Poro poro	4
Fabaceae	*Inga sp.*	Guabito	1
Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.*	Corotú	3-4
Fabaceae	*Hymenaea coubaril L.*	Algarrobo	1-2-3
Fabaceae	*Swartzia simplex (Sw.) Spreng.*		4
Lauraceae	*Nectandra lineata (Kunth) Rohwer*	Sigua	5
Lecythidaceae	*Gustavia superba (Kunth) O. Berg.*	Membrillo	1-4-5
Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia (L.) Kunth*	Nance	1-2
Moraceae	*Ficus insipida Willd.*	Higuerón	5
Piperaceae	*Piper peltatum L.*	Hinojo	2-4
Rhizophoraceae	*Rhizophora harrisonii Leechm.*	Mangle rojo	7-8
Rhizophoraceae	*Rhizophora mangle L.*	Mangle rojo	7-8
Rubiaceae	*Alibertia edulis (Rich.) A. Rich.*	Pillinolo	1-5
Rutaceae	*Zanthoxyllum cf. setulosum P. Wilson*	Arcabú	3
Sapindaceae	*Serjania cf. decapleuria Croat*		
Simaroubaceae	*Simaba cedron Planch.*	Cedrón	2
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia Lam*	Guácimo, negrito	1-4
Tiliaceae	*Apeiba tibourbou Aubl.*	Cortezo	2-4

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	USO*
	CLASE LILIOPSIDA		
Arecaceae	*Bactris major Jacq.*	Caña brava	1
Arecaceae	*Cocos nucifera L.*	Coco	1-2
Bromeliaceae	*Aechmea magdalenae André*	Pita	1-6
Costaceae	*Costus sp.*	Caña agria	2
Poaceae	*Gynerium sagittatum (Aubl.) Beauv.*	Caña blanca	7
Poaceae	*Jouvea straminea Fourn.*		5
	HELECHOS Y ALIADOS		
Selaginellaceae	*Selaginella cf. arthritica*	para palo	2-4

Entre las especies utilizadas como alimento por la fauna se destaca la *Jouvea straminea*, que es comida por las tortugas.

Especies amenazadas y protegidas

Las plantas registradas en el presente estudio son de amplia distribución geográfica, por lo que ninguna es endémica. Sin embargo, existe una Rubiaceae (*Psychotria allenii*), que no es muy común. En cuanto a la población de estas especies, algunas de ellas se consideran amenazadas por lo que son incluidas en distintas listas de especies protegidas.

Ninguna de las especies registradas aparece en los Apendices de la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES). Sin embargo, en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) aparecen dos especies consideradas vulnerable (Vu): *Pachira quinata* y *Cordia anisophylla*. Por otro lado, en la lista de especies protegidas por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) aparecen 6 especies. Dos de estas especies (*Pachira quinata* y *Besteria laxiflora*) son consideradas en peligro (EP), las otras cuatro (*Rhizophora harrisonii, Rhizophora mangle, Psychotria allenii* y *Pelliceria rhizophorae*) son consideradas vulnerables (Vu).

2.11.2.2 Especies y Poblaciones de Fauna Silvestre:

Fauna terrestre

Caracterización de fauna silvestre

Como base de este estudio se tomó la línea ambiental y los resultados de la caracterización realizada por D. A. F. Consulting S. A., por lo tanto sólo presentamos los resultados. El estudio realizado consistió en caracterizar la fauna del área, además de establecer un marco de referencia que permitiera, conocer, detectar y predecir futuras alteraciones ambientales. Durante el trabajo de campo fue identificada la fauna terrestre en un área ecológica que incluía bosques, arbustos, hojarasca, aire, y cuerpos acuáticos.

Metodología

Para delimitar las zonas de muestreo y programar en forma detallada los trabajos de campo, se utilizó el plano del proyecto. De igual manera se procedió a recabar la información existente para analizar las áreas de desarrollo de infraestructuras. Con la ayuda de esta información se confeccionó el mapa que nos serviría para marcar con mayor precisión detalles importantes como poblaciones, áreas verdes, drenajes naturales en el área de influencia directa del proyecto a desarrollar y a la vez ir identificando algunos de los impactos potenciales sobre el medio ambiente generados por las actividades del proyecto. Asimismo, durante esta primera etapa se recopiló y procesó la información secundaria disponible

Abundancia de Especies

Para la caracterización de las especies se realizaron búsquedas generalizadas con el objeto de recabar información necesaria sobre las especies existentes en el área. Estas se realizaron durante horas diurnas y nocturnas, caminando y revisando visualmente el terreno, la hojarasca, debajo de troncos y piedras, las cavidades, las charcas, la vegetación y otros sitios apropiados. Los recorridos se realizaron tratando de minimizar cualquier alteración del hábitat, evitando afectar las observaciones.

Se preguntó a los moradores del área sobre la presencia y abundancia de mamíferos, sapos, ranas, iguanas, serpientes, caimanes y otros. Por aporte de los entrevistados, los mismos nos manifestaron que el área es utilizada para la caza furtiva de mamíferos que son muy codiciados por su carne, bien llamada "carne de monte", las cuales son de interés tanto alimenticio como bien comercial y que se convierte en una amenaza para las especies de fauna silvestre de importancia cinegenética y que aumenta la depresión poblacional al eliminar los animales que subsisten en las ya reducidas extensiones boscosas del área. (Méndez, 1979, 1970)

A partir de la información obtenida durante las búsquedas generalizadas y las entrevistas se hicieron comentarios generales sobre la utilización de los hábitats, que se han categorizado, correspondiendo a tipos de vegetación o agrupaciones de plantas.

Entre las principales especies reportadas en el área y que son de interés por su apreciada carne, tenemos el ñeque (*Sciuridae, Dasyprocta punctata*) que se encuentran dentro del concepto de protegidas. Asimismo se reporto la presencia del conejo muleto (*Logomorpha, Sylvilagus brasiliensis)* que al igual que el ñeque es objeto de caza por fines alimenticios. Otra especie objeto de caza y que se logro obtener especímenes a través del trampeo es el llamado mocangué (*Proechimys semispinosus*), que es una rata cuyo hábitat es la foresta lluviosa tanto primaria como secundaria, así como campos cultivados donde existen quebradas y otras fuentes de agua.

Fauna protegida

En el ámbito nacional, la principal amenaza a la que se enfrenta la mastofauna es la perdida de hábitats por invasión del hombre ya sea por la captura como fuente de alimento, por su piel o bien para la comercialización, o por efecto de la deforestación.

Cabe señalar que la situación de amenaza global de la fauna silvestre ha sido contemplada en acuerdos y convenios internacionales tales como CITES que tienen que ver con el control del tráfico y comercio de especies amenazadas de flora y fauna silvestre, del cual la República de Panamá es parte. La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), ha establecido una serie de categorías de

amenaza para las especies silvestres del mundo. Por su parte la República de Panamá ha promulgado normas legales tendientes a proteger la fauna silvestre nacional.

En el área del proyecto se reportó la presencia de una especie amenazada por el comercio internacional, de acuerdo a CITES (World Conservation Monitoring Centre/CITIES 1996) conocida como ñeque (*Sciuridae, Dasyprocta punctata*).

Mamíferos de importancia económica

La Clase Mammalia o mamífera, debido al tamaño de sus especies, aportan la gran mayoría del alimento proveniente de la fauna silvestre (Pierret y Dourojeanni, 1967; Samudio en 1994).

Los mamíferos tienen un valor comercial y pueden ser considerados como generadores de ingresos. En algunos lugares de nuestro país la venta de su carne puede ser considerado un negocio atractivo, afortunadamente esta actividad no es muy practicada en el área de estudio, los animales cazados, son aprovechados para el consumo familiar.

Mamíferos de importancia sanitaria

Se ha comprobado que el mocangué es un huésped natural de leishmania aristidesi, una de las especies del complejo mexicana, causante de un tipo de leishmaniasis cutánea (Herti et al, 1958; Herrer et al, 1973). Asimismo se sabe que este roedor es un importante hospedero de Tripanosoma cruzi y de T. Rengifoi. Ocasionalmente está infectado con Salmonella newport y otros agentes patógenos entéricos. (Kourany et.al, 1976)

Desmodus rotundus (vampiro). Único mamífero parásito, ya que se alimenta de la sangre de otros vertebrados, incluyendo al hombre. Debido a su manera de alimentarse puede transmitir el virus de la Rabia Paralítica y otras infecciones (Méndez, 1970; Eisenberg, 1989; Méndez 1996).

Aves

Las aves proveen una excelente oportunidad para entender la respuesta de la fauna a la fragmentación de hábitat (Bierregaard & Stouffer 1997). Realizar caracterizaciones de la avifauna, es una herramienta útil para direccionar posteriores estudios sobre manejo del paisaje, como corredores biológicos, cercos vivos, mejoramiento de hábitat, entre otros.

El grupo de las aves fue el mejor representado por 32 especies para toda el área de estudio. La presencia de las especies estuvo condicionada a los diferentes tipos de hábitat.

En la caracterización de la avifauna en el área de influencia del Proyecto y áreas circunvecinas han registrado el mayor número de especies, observándose la presencia de periquitos piquiblancos (*Brotogeris jugularis*), loro moño amarillo (*Amazona achrocephala*).

Aves registradas en el área de influencia del Proyecto

Orden Familia	Especie	Nombre Común
COLUMBIFORMES Columbidae	*Columba cayanensis* *Columbina talpacoti*	Torcaza Común Tortolita Colorada
PSITTACIFORMES Psittacidae TINAMIFORMES	*Amazona ochrocephala* *Cryptturellus soui* *Amazona autumnalis* *Brotogeris jugularis*	Loro Moña Amarilla Paloma Perdiz Loro Moña Roja Periquito Piquiblanco
PELECANOFORMES Phalacrocoracidae Pelecanidae Hirundinidae	*Phalacrocorax olivaceus* *Pelecanus occidentalis* *Hirundo rustica*	Paticuervo Cuaco, Pelicano Golondrina Tijereta
CICONIFORMES Ardeidae	*Melanerpes rubricapillus*	Pájaro Carpintero

	Casmerodius albus *Florida caerolea* *Egreta thula*	Garza blanca grande Garza azul chica Garza blanca Pequeña Playero
Emberizinae	*Sporophila americana*	Arrocerito
Trochilidae	*Chlorostilon assimilis*	Colibrí
Cracidae	*Ortalis cinereiceps*	Paisana
Fregatidae	*Fregata magnificens*	Tijereta
		Chirita de playa
Troglodytidae	*Thryothorus modestus*	Ruiseñor
ALCEDINIFORMES Acedinidae	*Chloroceryle americana*	Martín Pescador
STRIGIFORMES Strigidae	*Ciccaba virgata*	Búho
		Orralico
CUCULIFORMES Cuculidae	*Crotophaga ani*	Garrapatero Común
PASSERIFORMES Dendrocolaptidae Thraupinae Icterinae Tyrannidae	 *Xiphorhynchus guttatus* *Ramphocelus passeriinni* *Cassidix mexicanus* *Elaenia flavogaster*	 Trepador Común Sangretoro Negro Talingo Pechiamarillo
PASSERIFORMES Icteridae	*Psarocolius wagleri*	Chacarero Común
FALCONIFORMES Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo negro
CHARADRIIFORMES Laridae	*Larus atricilla*	Gaviota Reidora

Especies Amenazadas

Se consideraron tres categorías para determinar especies amenazadas con rasgos de: especies protegidas por leyes panameñas, especies migratorias y especies protegidas por la Convención Internacional sobre Tráfico de Especies Amenazadas – CITIES, entre las especies observadas en el área no se en encuentran especies protegidas.

Aves de importancia sanitaria

Desde el punto de vista sanitario no se registraron aves que pudieran representar peligro alguno para la salud de los pobladores. Con excepción de los loros y pericos silvestres, los cuales al ser atrapados para mascotas pudieran estar infectados con *Chmydia psittaci,* agente etimológico de la psitacosis. Esta enfermedad puede afectar a las personas cuando hay alguna exposición y contacto con animales enfermos o muertos.

Anfibios y Reptiles

Para la evaluación de anfibios y reptiles se utilizaron recorridos diurnos y nocturnos por transectos a lo largo de diferentes tipos de hábitats. La identificación se realizó mediante registro visual, auditivo y mediante colecta de especimenes, poniendo énfasis en las especies poco conocidas.

Anfibios

En la República de Panamá existen aproximadamente 160 especies de anfibios y el Orden Anura contiene unas 128 especies.[2] La clase Anfibios, ranas y sapos (*anuros*), que generalmente ocupan los estratos herbáceos y arbustivos, bajo los bosques, estuvieron representados por una especie de sapo *Bufo marinus*; sin embargo según entrevistas con los pobladores del área manifiestan haber observado ranas rojas (A*galychnis sp*) y ranas amarillas (*Petechia Dendroica*).

---

[2] Jaramillo, Ibañez y Rand 1994.

Reptiles

Entre las especies comentadas por los residentes en el área de influencia del proyecto tenemos: la culebra negra (*Espilotes pullatus*), la boa *(Boa constrictor*) que se encuentra dentro de la categoría de especies protegidas, la bejuquilla (*Oxibelis aeneus*).

El reptil más común presente en el área es la iguana verde (*Iguana iguana*), de la Familia iguanidae la cual esta reportada en el libro rojo de CITIES como especie protegida, debido a que sus hábitats, bosques secundarios, están en franco proceso de desaparición. Además que el factor que más contribuye a la disminución de esta especie es la presión por la caza, justificada en el hecho de que estos individuos son un alimento muy preciado.

En las tierras bajas del Pacífico de Guatemala y El Salvador, la densidad de iguanas verdes es de menos del 1 por ciento de la que hubo hace sólo algunos años y, en Panamá y Costa Rica, la especie está clasificada como "en peligro".

En el área de estudio también se pudo observar la presencia de Iguana negra (*Ctenosaura spp) de la Familia iguanidae.*

Las Lagartijas (*Anolis sp*), que son principalmente insectívoros, bajo en la cadena trófica y que se encuentran en los herbazales, rastrojos y cultivos, de igual manera fueron observadas en las zonas de estudio.

Especies de reptiles en peligros de extinción e importancia económica

Especie	Uso
SQUAMATA Iguanidae *Iguana Iguana*	Carne, huevos

Fuente: 1. CITIES 1985 Identification manual No.3: Reptilia, Amphibia, Pisces.

Insectos

Esta clase, es la más representada en el área, se observaron especies como: grillos (Orden Orthoptera), escarabajos (Orden Coleoptera), libélulas (Orden Odonata), hormigas (Orden Hymenoptera) y Arachnida.

También se observaron mariposas (Orden Lepidoctera), que comprende uno de los insectos más bellos del mundo. El nombre de Lepidóptero significa ***Alas de Escama***. En conjunto suman 108 familias a nivel mundial, de las cuales 70 de ellas se ubican en Panamá. Una de las teorías que tratan de explicar el nombre "*Panamá*" se deriva, precisamente, de la abundancia de mariposas.

De las especies presentadas podemos agruparlas en las siguientes familias: Nymphalidaes, Papilonides, Lycaenides y las Pierides.

Insectos de Importancia Médica

En el área de estudio también fue predominante la presencia de insectos de importancia médica como el alacrán y las arañas que pertenecen al grupo de los arácnidos.

En el área objeto de estudio también se evidencia la presencia de chitras y mosquitos (Dipteras), abejas y avispas por lo que de igual forma deben ser considerados como de importancia médica.

Biología marina

Los resultados presentados forman parte de la información recopilada por D. A. F. Consulting. S. A. , y que resumimos a continuación.

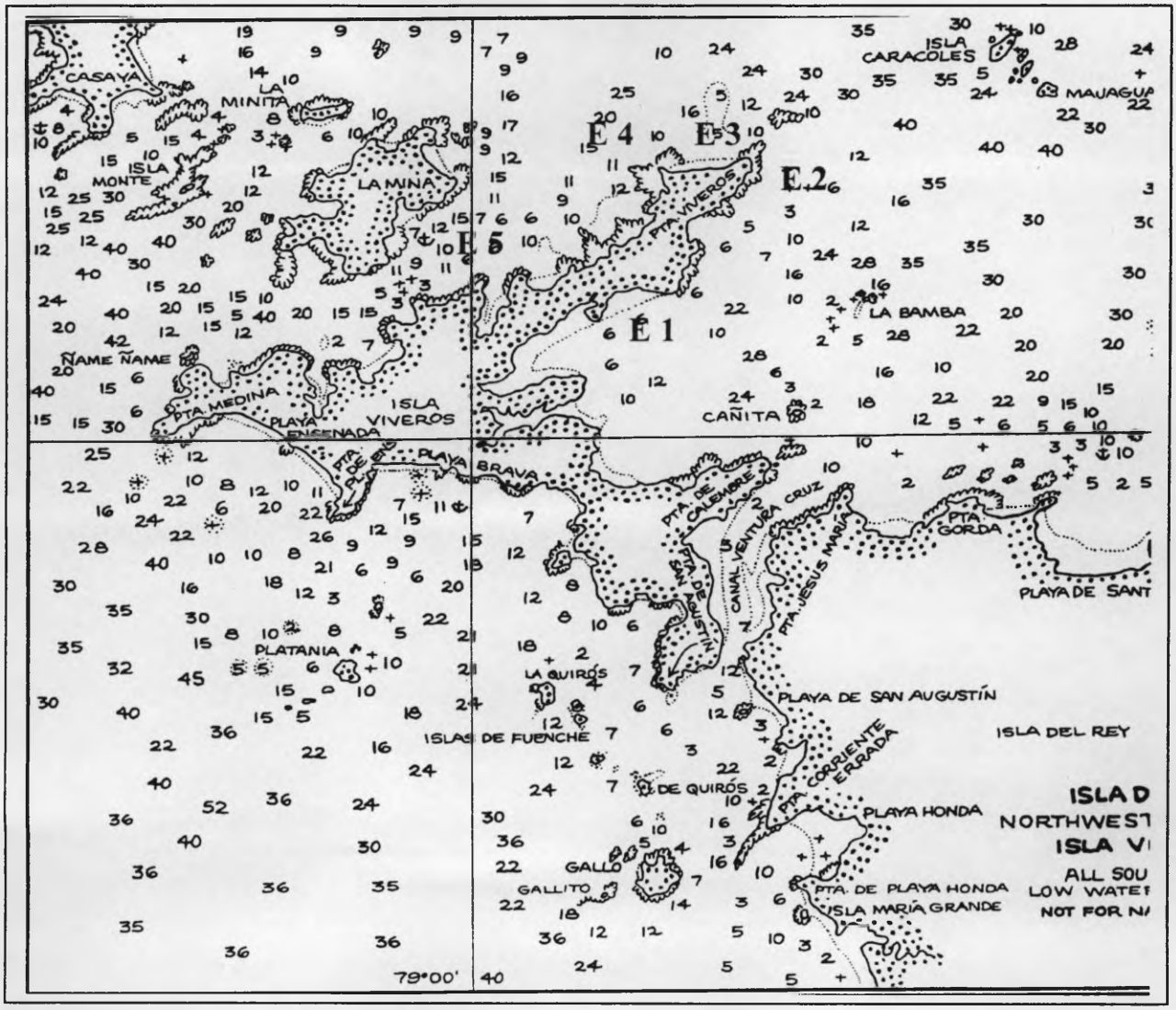
Aspectos Particulares:

La información compactada sobre la presencia o no de los diferentes animales presentes en el área de estudio, por estación, se puede observar en el cuadro **Peces Observados en el Área de Estudio** e igualmente se presenta para los invertebrados el cuadro de **Invertebrados Observados en el Área de Estudio**; en los mismos se presentan aquellas especies observadas, además se incluyeron especies que poseen una amplia distribución en las áreas cercanas al área de estudio, por lo que su

presencia podría constituir un aporte positivo al desenvolvimiento de distintas actividades, por parte de los que asistan a las instalaciones del proyecto, como sería la pesca deportiva de altura.

De manera general se puede decir, que en la porción emergida de isla Viveros, se pueden distinguir fácilmente tres componentes: porción rocosa, playas de marea y crecimiento de manglar; mismos que se alternan en cuanto a su presencia o dominancia, a lo largo de toda el área de estudio. Con miras a poder realizar una descripción mas detallada de los principales componentes observados dentro del área de estudio, la misma se dividió en 5 zonas de estudio: la parte interna de Punta Viveros (E.1). área submarina con crecimiento de coral (E.2), playa blanca (E.3), punta del rompe olas (E.4) y el aeropuerto (E.5). De estas cinco, zonas, para el objetivo de este estudio, tiene validez las zonas E.1, E. 2, E.3 y E.4, ya que la continuación del proyecto sólo involucra estas áreas.

Zonas de Estudio



E. 1: Parte Interna de Punta Viveros: (082853N-785843O)

Localizada en la parte sur de Punta Viveros, se caracteriza por formar parte de la ensenada interna poco profunda y protegida; por lo que se constituye en una ensenada o área sedimentaria, hecho que fácil de visualizar, a medida que se interna más a la ensenada y se observa como cambia el sedimento de mediano a sumamente fino, además del incremento paulatino del espesor del mismo hasta formar un fondo de lama, con más de un pie de profundidad.

El fondo submarino se caracteriza por presentar un aspecto desolador, al estar constituido mayormente de la capa sedimentaria, con muy pocas rocas, cuevas y afines. En este contexto, la biodiversidad observada fue sumamente baja, mayormente limitada a la presencia de tamboriles (*Diodon holocanthus*), mojarras (*Diapterus aureolus*) y pargo de la mancha (*Lutjanus guttatus*).

Playa interna E1

Hacia tierra, se da la presencia de una playa de marea, conformada con sedimento sumamente fino y de baja pendiente, en la cual se pudo observar la presencia de polichaetos, hacia la zona menos expuesta a la marea baja. Dentro de esta, se pudo apreciar la presencia de restos de corrales de piedra que eran utilizados por los residentes anteriores de la isla para pescar con la marea; dichas estructuras constituyen un atractivo turístico del área.

A los lados de la misma, aparecen las intrusiones de rocas que se proyectan hacia el mar, sobre las cuales existe crecimiento de manglar (*Rhizophora* sp., *Laguncularia sp.*), en la base del cual se observa el desenvolvimiento del alga verde *Cladophoropsis* sp. De manera dispersa aparecen la ostra (*Hyotissa fisheri*), las fisurela (*Fissurella virescens, Stromboli beebei*), los caracoles (*Natica broderipiana, N. Chemnitzii*), las lapas (*Patella mexicana, Siphonaria gigas*), el quitón (*Siphonaria gigas*), y los cangrejos (*Cardisoma crassum, Grapsus grapsus*). Alguno de estos se encuentran asociados a la base de los mangles, otros se les localiza entre las grietas de las rocas y algunos están asociados a las pozas de marea que surgen como resultado de la acumulación de raíces de los

mangles, dentro de las cuales se pudieron observar algunos pocos peces, como el gobido (*Bathygobius andrei*).

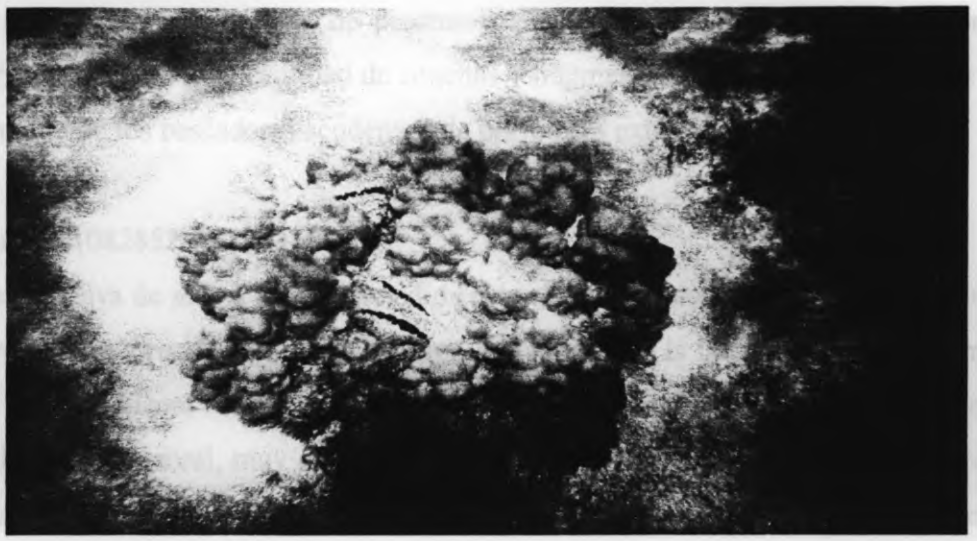
E. 2: Área submarina con crecimiento de coral. (082923N-785822O)

Localizada hacia la parte más distal de Punta Viveros, constituyo el área que presentó la mayor biodiversidad submarina observada durante todo el estudio. Dicha zona se caracteriza por tener una profundidad de 12 a 15 pies durante la marea alta y entre 5 a 8 durante la marea baja, por su ubicación muestra un fondo limpio, conformado por sedimento entre fino y mediano, sobre el cual se cimentan crecimientos de coral, los cuales aunque no muestran una compactación, como para llamarla propiamente un arrecife, la densidad de estos es abundante, lo que constituye sin duda alguna un atractivo a la población de peces. Esta área se caracterizó por presentar las aguas con mayor transparencia en toda el área de estudio sobre todo durante la marea baja.

De las cuatro especies de corales observadas, sin lugar a dudas la especie más abundante fue *Gardinoseris planulata*, la cual forma una gran cantidad de montículos de diferente tamaños, sin embargo se logró ubicar una masa decrecimiento de 10 x 8.5 metros (082925°-785829O), que resultço la de mayor tamaño observada en todo el área de estudio. Conjuntamente, pero en crecimiento mas discreto y mucho menos numeroso aparecieron los corales: *Pocillopora damicornis, Porites panamensis,* y *Porites lobata.*

Coral con mayor desarrollo localizados en E2.

Vale la pena mencionar la presencia de gran cantidad de ostra madre perla (*Pinctada mazatlanica*), de tamaño pequeño (6 a 8 pulgadas), asociadas a los crecimiento de coral, ya sea en los bordes o bien introducidas dentro de ellos. Tapizadas en algunos casos por el alga roja filamentosa *Centroceras* sp. Dentro de otros invertebrados observados podemos mencionar a la estrella del Pacífico (*Oreaster occidentalis*) y el erizo de mar negro (*Diadema mexicanum*).



Coral con mayor desarrollo localizados en E2.

La diversidad de la ictiofauna fue la mas abundante de la observada en todas las estaciones, entre los mas importantes podemos mencionar: las polleritas (*Abudefduf concolor*, *Abudefduf troschelii*) peje puerco (*Balistes polylepis*, *Pseudobalistes naufragium*). Los pargos: rompepaila (*Hoplopagrus guentherii,)*, jilguero (*Lutjanus aratus*), amarillo (*Lutjanus argentiventris*), de la mancha (*Lutjanus guttatus*), seda (*Lutjanus jordani*), perro (*Lutjanus novemfasciatus*). Los cirujanos (*Acanthurus xanthopterus, Prionurus laticlavius*), mariposa gris (*Chaetodon humeralis*), loro rojo (*Nicholsina denticulata*), loro verde (*Scarus compressus*), pez ardilla (*Sargocentron suborbitalis*), cherna verde (*Alphestes multiguttatus*), angel (*Holocantus passer*, *Pomacanthus zonipectus*), chopa (*Kyphosus analogus*), cabezon amarillo (*Anisotremus taeniatus*), liza (*Mugil curema*), y lamentablemente mucho pez erizo o puercoespín (*Diodon holocanthus*), de hecho en los últimos años hemos podido observar el aumento desmedido de la población del pez puercoespin, en áreas como isla Changamé (entrada del Canal), Isla Taboga, Isla del rey (la Ensenada) y ahora en Isla Viveros, lo que nos hace suponer que de alguna manera se ha roto el equilibrio ecológico, lo que ha permitido su gran

proliferación, que atenta contra la estabilidad del fondo marino, pues todo lo que trituran lo convierten en sedimento sumamente fino, el cual puede ponerse en suspensión más fácilmente que el sedimento grueso, con lo que afecta la transparencia del agua y subsecuentemente, al entorno.
Hacia el área costera que queda expuesta, encontramos unos filos de piedra que penetran en el mar, dentro de los cuales se forma una pequeña playa de marea, que tiene la peculiaridad que en su parte más externa, cuenta con la presencia de piedras y además lo que constituye un cementerio de cambombias. Se observaron gran cantidad de conchas y fragmentos de este molusco, lo que hace ver que en algún momento los pescadores acuden a esta playa para extraer su carne.

E.3: Playa Blanca. (082852N-785846O)

Playa blanca es la playa de marea de mayores dimensiones que existe dentro del área del proyecto y debe su desarrollo a un arrecife de piedras exterior, que amortigua la fuerza del oleaje, promoviendo la deposición de sedimento de grosor variable. Dentro de este arrecife, se puede encontrar crecimientos discretos de coral, muy espaciados entre si, dentro de los que sobresale: *Gardinoseris planulata, Pocillopora damicornis, Porites lobata.* Otros invertebrados observados pero en menor cantidad que en la estación 2 fueron: la madre perla (*Pinctada mazatlanica*), la cambombia pequeña (*Vasum caestus*), la estrella de mar (*Oreaster occidentalis*), el erizo de mar negro (*Diadema mexicanum*), la estrella serpiente (*Ophioderma panamense*) y el dólar de mar (*Mellita longifissa*).

Playa Blanca E3

Sus fondos tapizados de arena granulada y blanca, dentro de las cuales se pueden ver las líneas paralelas que han dejando en su andar las olas sobre la arena, nos hablan de un patrón mantenido de oleaje casi perfectamente paralelo a la línea costera. Sobre este fondo arenoso se observan las huellas que han dejado las rayas (*Urotrygon rogersi*) durante su peregrinar en búsqueda de alimento. En la misma área se pudo observar el paso de chuchos o raya moteada (*Aetobatus narinari*), así como alguna que otra raya embladora (*Urobatis halleri*).

Otros peces que pudieron ser apreciados fueron: pargo jilguero (*Lutjanus aratus*), la liza (*Mugil curema)*, la sierra (*Scomberomorus sierra*), el pez borriguero (*Synodus sechurae*), el tamboril verde (*Arothron hispidus*), el pampano (*Alectis ciliaris*), la cojinúa (*Caranx caballus*), la boquipenda (*Gnathanodon speciosus*), las mojarras (*Diapterus aureolus, Eucinostomus gracilis*), el balaju (*Hemiramphus saltator*), entre otros.

El desplazamiento del agua hacia la tierra, se realiza a través de una playa de pendiente media, producto de granos de arena de tamaño intermedio, dentro de la cual no se observó la presencia de organismo alguno. En la berma de la playa, en el área en que se entrecruzan los desechos del mar (caracoles, pedazos de coral, esqueletos de erizo, conchas), así como desechos antropogénicos (botellas, plásticos, vidrio, latas, etc.), con la vegetación terrestre, se pudo encontrar gran cantidad de cangrejos ermitaños (*Petrochirus californiensis*). Del mismo modo se pudo constatar la presencia de manglares: el mangle botoncillo *Conocarpus erectus* se encontró a orilla de la playa (berma), mientras que el crecimiento de *Rhizophora* sp., se localizó hacia el área más interna de la isla.

E.4: Punta del rompe olas: (082917N-785900O)

El ambiente marino y submarino de esta estación, lo podemos dividir en dos porciones bien demarcadas: de la punta hacia mar abierto, que es una zona en la cual la corriente de marea ejerce una gran influencia, sobre la presencia de organismos y la disposición del material bentónico, dependiendo de la fuerza de la misma, que a su vez es producto de la amplitud de la marea. Posee fondos tapizados con lajas y rocas fragmentadas, mayormente de tamaño medio a moderado. Y el área de la punta hacia la ensenada, en la

E 4 Punta del rompe olas

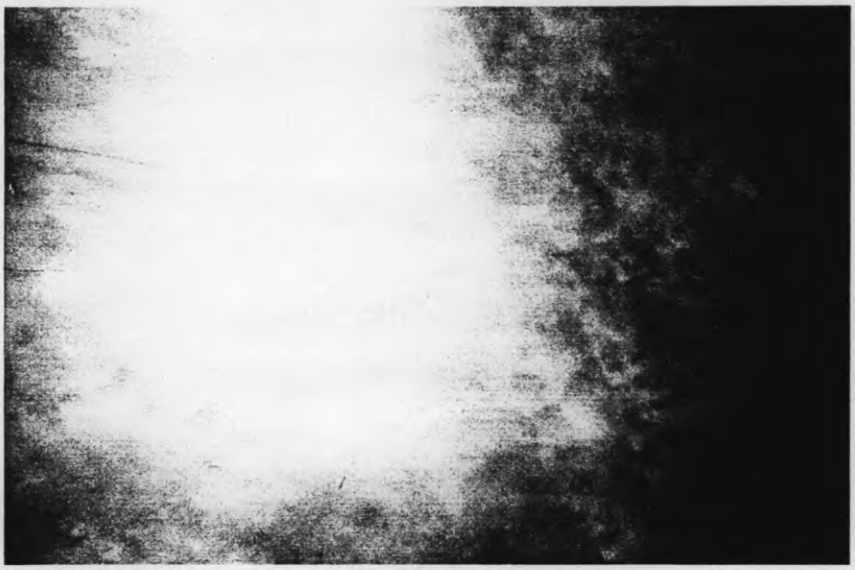
cual la influencia de la corriente es menor, lo que promueve el incremento de la deposición de sedimento, el cual se va haciendo más fino, hasta llegar al área de manglar continental (082913N-785853O), que se encuentra en la base de la ensenada, que esta compuesto por *Conocarpus erectus, Laguncularia* sp. y *Rhizophora* sp.

Ambas áreas submarinas, mostraron la presencia de gran cantidad de sedimento en suspensión, durante la marea baja y la marea alta, por lo que la transparencia del agua es sumamente poca, de hecho durante la marea alta, dicha visibilidad no pasaba de 8 pies.

E 4 Punta del rompe olas

Producto de esto, aunque se pudieron observar crecimientos de coral, los mimos eran muy dispersos, con un desarrollo muy discreto. Dentro de estos podemos mencionar: *Gardinoseris planulata, Pocillopora damicornis, Porites lobata.*

Otros invertebrados observados en esta área fueron: la concha hacha (*Pinna rugosa*), la madreperla (*Pinctada mazatlanica*), la cambombita (*Vasum caestus*), la estrella de mar (*Oreaster occidentalis*). Respecto a las especies de peces más características tenemos: el pez sapo (*Daector reticulata*), la aguja (*Tylosurus crocodilus fodiator*), el pampano (*Alectis ciliaris*), la cojinúa (*Caranx caballus*), la boquipenda (*Gnathanodon speciosus*), la raya (*Dasyatis brevis*),



E 4 Una raya (*Dasyatis brevis*) observada en la inspección de campo

el puercoespín (*Diodon holocanthus*), la palometa (*Chaetodipterus zonatus*), la mojarra (*Gerres cinereus*), los roncadores (*Haemulon flaviguttatum, Haemulon maculicauda, Orthopristis chalceus*), la chopa (Kyphosus analogus), el pargo jilguero (*Lutjanus aratus*), la lisa (*Mugil curema*), la vieja (*Abudefduf concolor*), los peces escorpión (*Scorpaena histrio, Scorpaena plumieri*), el mero (*Epinephelus labriformis*), el tamboril verde (*Arothron hispidus*), los peces globo (*Sphoeroides annulatus, Sphoeroides trichocephalus*), y las rayas (*Urobatis halleri, Urotrygon rogersi*). Resulta

importante hacer la salvedad, que de las especies observadas, ninguna mostró una alta cantidad, en su mayoría resultaron de individuos aislados, que en un momento dado se presentaron.

Ya en la misma punta, esta se encuentra constituida por piedras que penetran desde la isla hacia el mar, algunas porciones de estas son susceptibles a la erosión por parte del oleaje, al poderse constatar la presencia de pozas de marea, dentro de las cuales se vio poca diversidad, pero que sin embargo son utilizadas por algunos organismos para la reproducción, así como para su permanencia durante el período de marea baja. Dentro de los organismos observados en estas pozas y en las lajas próximo cercanas se pueden mencionar: los caracoles (*Bufonaria nana, Melongena patula, Natica broderipiana, Natica chemnitzii*), a las fisurellas (*Fissurella virescens, Stromboli beebei*), la lapa (*Siphonaria gigas*), el cangrejo de piedra (*Cardisoma crassum*) y el de manglar (*Grapsus grapsus*).

E.5: El aeropuerto. (082834N-785959O)

Dentro de esta estación podemos diferenciar dos componentes con amplia diferencia: el área marina, que consiste de un canal poco profundo, que se existe entre isla vivero y la isla La Mina, dentro del cual se pudo observar la mayor fuerza de la corriente de marea, la cual zumbaba durante la media bajamar. El área submarina presentaba gran cantidad de sedimento en suspensión y como consecuencia una baja transparencia en el agua, lo que afecta a todos los organismos bentónicos presentes en el área. Por ejemplo se pudo observar, tan solo unos cuantos puntos de crecimiento de coral, posiblemente de *Gardinoseris planulata*, así como de un tímido crecimiento del alga roja filamentosa *Centroceras* sp.

El fondo se encuentra tapizado por piedras de gran tamaño, así como intrusiones de la laja que se proyecta desde la isla, cubiertas parcialmente por gran cantidad de sedimento grueso. Dentro de esta estructura se pudo observar la presencia de la concha hacha (*Pinna rugosa*), la madreperla (*Pinctada mazatlanica*), la cambombita (*Vasum caestus*), el pulpo (*Octopus* sp.), la estrella de mar (*Oreaster occidentalis*) que mostró una gran abundancia en esta área, superando con creces la presencia observada en cualquier otra área estudiada. Adicionalmente debemos mencionar la captura de una pequeña fragata portuguesa (*Physalia physalis*), cuyo pneumatoforo no excedía la pulgada, con

tentáculos de color azul. De hecho durante la labor de inspección submarina, en mas de una ocasión los buzos estuvieron expuestos a las inclemencias de las agua mala; sin embargo la única de estas que se pudo observar, fue la fisalia.

Con respecto a la variedad ictiológica observada, podemos decir que la misma era bastante baja, altamente influenciada por el estado de la marea (mayor durante la marea alta), dentro de los cuales se destacaron: los cirujanos (*Acanthurus xanthopterus, Acanthurus xanthopterus*), peje puerco (*Balistes polylepis, Pseudobalistes naufragium*), el pez sapo (*Daector reticulata*), jurel ojigordo (*Caranx sexfasciatus*), el salmón (*Elagatis bipinnulata*), el puercoespín (*Diodon holocanthus),* la palometa (*Chaetodipterus zonatus*), chopa (*Kyphosus analogus*), salema (*Sectator ocyurus*), salmonete (*Mulloidichthys dentatus*), borriguero (*Synodus sechurae*), para mencionar los mas representativos.

Hacia tierra, aparecen las grandes lajas que vienen desde la isla, entre las cuales se observa la presencia de pequeñas playas de marea, con sedimento grueso. Sobre las mismas lajas se alojan crecimientos discretos de mangle (*Laguncularia* sp), cuyas raíces retorcidas tratan de penetrar entre las oquedades de las rocas, para asirse

E 5

adecuadamente, de manera que puedan resistir el flujo y reflujo de la marea. Los troncos de estos, se encuentran casi en la totalidad desprovistos de vida, tan solo presentan algunas fisurellas (*Fissurella virescens, Stromboli beebei)* muy dispersas. Sobre las lajas y entre sus áreas de fractura se pueden encontrar ciertos caracoles (*Bufonaria nana, Melongena patula, Natica broderipiana, Natica*

chemnitzii), la ostra espinosa (*Spondylus calcifer*), las lapas (*Patella mexicana, Siphonaria gigas*), el quitón (*Siphonaria gigas*), además de algunos cangrejos (*Cardisoma crassum, Grapsus grapsus*).

Conclusiones:

Teniendo como base las investigaciones realizadas, así como la información consultada de investigaciones anteriores, podemos concluir que el área marina que se encuentra dentro del proyecto o bien en sus cercanías, está claramente definida por sus componentes faunísticos. Contrario a lo esperado, la fauna bentónica asociada a las raíces de mangle o al fondo rocoso es poca diversa; sin embargo la población ictiológica es sumamente rica (diversidad y cantidad), además que no consideran al ser humano como agresor, algo que fue evidenciado a lo largo de todos los buceos. Esto obedece posiblemente a que los cazadores submarinos del área, se concentran mayormente en especies de alto valor comercial (langosta, pulpos, cambombia, caracoles, etc.). Sin embargo lo observado durante los diferentes buceos nos dice que las aguas próximas a la isla y al proyecto, son visitadas con cierta periodicidad por cazadores submarinos, prueba de ello fue la total ausencia de cambombias grandes o langostas y la observación de un solo pulpo; además de las playas en las cuales era evidente la presencia de gran cantidad de conchas de caracoles y cambombias rotas.

Con respecto a los aspectos oceanográficos relacionados con las aguas y fondos próximo-cercanos al proyecto, podemos decir que los mismos se encuentran en un estado totalmente natural, y corresponden a las condiciones naturales que los afectan (corrientes, agua dulce, sedimento, etc.) y no muestran modificación alguna producto de la actividad antropogénicas.

Por lo anteriormente expuesto, uno de los retos más significativos del proyecto será la de realizar las distintas actividades que conllevan la creación del mismo, causándole el menor impacto posible a las condiciones ambientales existentes en el área marina, de manera que las mismas constituyan uno de los baluartes más importantes para la captación de sus clientes.

Peces Observados en el Área de Estudio

FAMILIA	ESPECIE	N. COMÚN	E.1	E.2	E.3	E.4	E.5
Acanthuridae	*Acanthurus xanthopterus*	Cirujano		x	x		x
	Acanthurus xanthopterus	Cirujano		x	x		x
Balistidae	*Balistes polylepis*	Peje-puerco		x	x		x
	Pseudobalistes naufragium	Peje-puerco		x			x
Batrachoididae	*Daector reticulata*	Pez sapo			x	x	x
Belonidae	*Tylosurus crocodilus fodiator*	Aguja	x			x	
Blennidae	*Hypsoblennius brevipinnis*	Blenido		x			
Bothidae	*Syacium ovale*	Lenguado	x	x	x		
Carangidae	*Alectis ciliaris*	Pampano		x	x	x	x
	Caranx caballus	Cojinua		x	x	x	x
	Caranx sexfasciatus	Jurel ojigordo		x			x
	Elagatis bipinnulata	Salmon		x			x
	Gnathanodon speciosus	Boquipenda			x	x	
	Trachinotus kennedyi	Pampano			x		x
	Trachinotus rhodopus	Palometa			x		x
Chaetodontidae	*Chaetodon humeralis*	Mariposa		x	x		
Cirrhitidae	*Cirrhitus rivulatus*			x			
Clupeidae	*Opisthonema libertate*	Sardina Gallera	a	a	a	a	a
Coryphaenidae	*Coryphaena hippurus*	Dorado	a	a	a	a	a
Dasyatididae	*Dasyatis brevis*	Raya	x		x	x	x
Diodontidae	*Diodon holocanthus*	Puercoespin	x	x	x	x	x
Ephipidae	*Chaetodipterus zonatus*	Palometa				x	x
Ginglymostomatidae	*Ginglymostoma cirratum*	Tiburón Gata	a				
Grammistidae	*Rypticus bicolor*			x		x	x
Guerreidae	*Diapterus aureolus*	Mojarra	x	x	x		x
	Eucinostomus gracilis	Mojarra		x	x		x
	Gerres cinereus	Mojarra				x	x
Gobiidae	*Bathygobius andrei*	Gobido	x	x	x		
	Bathygpbius ramosus	Gobido		x		x	
Haemulidae	*Anisotremus interruptus*	Roncador		x	x	x	x
	Anisotremus taeniatus	Roncador		x	x		

	Haemulon flaviguttatum	Roncador		x		x	x
	Haemulon maculicauda	Roncador		x		x	x
	Haemulon steindachneri	Roncador		x			x
	Orthopristis chalceus	Roncador				x	x
	Xenichthys xanti	Roncador		x			x
Hemiramphidae	*Hemiramphus saltator*	Balaju		x	x		x
Holocentridae	*Sargocentron suborbitalis*	Ardilla		x			
Kyphosidae	*Kyphosus analogus*	Chopa		x		x	x
	Sectator ocyurus	Salema					x
Labridae	*Bodianus diplotaenia*			x			
	Thalassoma lucasanum	Cabeza azul		x			
Lutjanidae	*Hoplopagrus guentherii*	P. rompepaila		x			x
	Lutjanus aratus	Pargo jilguero		x	x	x	x
	Lutjanus argentiventris	Pargo amarillo		x			x
	Lutjanus colorado	Pargo					x
	Lutjanus guttatus	Pargo mancha		x			x
	Lutjanus jordani	Pargo seda		x			
	Lutjanus novemfasciatus	Pargo perro		x			x
	Lutjanus viridis	Pargo		x			
Mobulidae	*Manta birostris*	Mantarraya	a	a	a	a	a
Monacanthidae	*Aluterus scriptus*			x	x	x	x
Mugilidae	*Mugil curema*	Lisa		x	x	x	
Mullidae	*Mulloidichthys dentatus*	Salmonete		x			x
Muraenidae	*Gymnothorax castaneus*	Morena verde		x			
Myliobatidae	*Aetobatus narinari*	Chucho			x	x	
Nematistiidae	*Nematistius pectoralis*	Pez Gallo	a	a	a	a	a
Pomacanthidae	*Holocantus passer*	Pez ángel		x			
	Pomacanthus zonipectus	Pez ángel		x			
Pomacentridae	*Abudefduf concolor*	Vieja		x	x	x	x
	Abudefduf troschelii	Sargento		x	x	x	x
	Chromis atrilobata			x			x
	Stegastes leucorus leucorus			x		x	x
Rhincodontidae	*Rhincodon typus*	Tiburón Ballena	a	a	a	a	a
Scaridae	*Nicholsina denticulata*	Loro rojo		x			
	Scarus compressus	Loro verde		x			
Sciaenidae	*Cynoscion albus*	Corvina amarilla	a	a	a	a	a
	Cynoscion phoxocephalus	Corvina rolliza	a	a	a	a	a
	Cynoscion reticulata	Corvina rayada	a	a	a	a	a
	Cynoscion stolzmanni	C. blanca	a	a	a	a	a

Scombridae	*Scomberomorus sierra*	Sierra		x	x	x	
Scorpaenidae	*Scorpaena histrio*	Pez escorpión		x	x	x	
	Scorpaena plumieri	Pez escorpión	x	x	x	x	x
Serranidae	*Alphestes multiguttatus*	Cherna		x			x
	Diplectrum pacificum	Mero		x			
	Epinephelus analogus	Mero		x			x
	Epinephelus labriformis	Mero		x	x	x	x
	Mycteroperca xenarcha	Mero		x			x
	Paranthias colonus	Mero		x			
Sparidae	*Archosargus pourtalessi*			x		x	x
	Calamus brachysomus			x		x	x
Sphyraenidae	*Sphyraena ensis*	Barracuda	a	a	a	a	a
Synodontidae	*Synodus sechurae*	Borriguero		x	x		x
Tetraodontidae	*Arothron hispidus*	Tamboril verde		x	x	x	x
	Sphoeroides annulatus	Pez globo				x	x
	Sphoeroides trichocephalus	Pez globo		x		x	x
Urolophidae	*Urobatis halleri*	Tembladora	x		x	x	
	Urotrygon rogersi	Raya	x		x	x	

x: Observado a: Abundante distribución en área cercana

Invertebrados Observados en el Área de Estudio

FAMILIA	ESPECIE	N. COMUN	E.1	E.2	E.3	E.4	E.5
Agariciidae	*Gardinoseris planulata*	Coral		x	x	x	x
Pocilloporidae	*Pocillopora damicornis*	Coral		x	x	x	
Poritidae	*Porites panamensis*	Coral		x			
	Porites lobata	Coral		x	x	x	
Gryphaeidae	*Hyotissa fisheri*	Ostra	x			x	x
Pinnidae	*Pinna rugosa*	Hacha				x	x
Pteriidae	*Pinctada mazatlanica*	Madre perla		x	x	x	x
	Pteria sterna			x		x	x
Spondylidae	*Spondylus calcifer*	Ostra espinosa		x	x		x
Bursidae	*Bufonaria nana*	Caracol			x	x	x
Crepidulidae	*Crepidula aculeata*		x			x	x
	Crucibulum scutellatum		x			x	x
Fissurelidae	*Fissurella virescens*	Fisurela	x			x	x

	Stromboli beebei	Fisurela	x			x	x
Melongenidae	*Melongena patula*	Caracol		x	x	x	x
Muricidae	*Hexaplex radix*	Pulludo	a	a	a	a	a
	Phyllonotus brassica	Pulludo	a	a	a	a	a
	Phyllonotus erythrostoma	Pulludo	a	a	a	a	a
	Phyllonotus regius	Pulludo	a	a	a	a	a
Naticidae	*Natica broderipiana*	Caracol	x			x	x
	Natica chemnitzii	Caracol	x			x	x
Patellidae	*Patella mexicana*	Lapa	x				x
Siphonariidae	*Siphonaria gigas*	Lapa	x			x	x
Strombidae	*Strombus galeatus*	Cambombia	a	a	a	a	a
	Strombus peruvianus	Cambombia	a	a	a	a	a
Tonnidae	*Malea ringens*	Caracol	a	a	a	a	a
Turbinellidae	*Vasum caestus*	Cambombita		x	x	x	x
Chitonidae	*Siphonaria gigas*	Quitón	x				x
Octopodidae	*Octopus sp.*	Pulpo	a	a	a	a	x
Palinuridae	*Panulirus gracilis*	Langosta	a	a	a	a	a
Scyllaridae	*Evibacus princeps*	Lang. china	a	a	a	a	a
Diogenidae	*Petrochirus californiensis*	Ermitaño			x		
Gecarcinidae	*Cardisoma crassum*	Cangrejo	x			x	x
Grapsidae	*Grapsus grapsus*	C. mangle	x			x	x
Asteroidea	*Oreaster occidentalis*	Estrella mar		x	x	x	x
Echinometridae	*Diadema mexicanum*	Erizo negro		x	x		x
Ophiuridae	*Ophioderma panamense*	E. serpiente		x	x		x
Mellitidae	*Mellita longifissa*	Dólar de mar			x		
Physaliidae	*Physalia physalis*	Aguamala					x

x: Observado a: Abundante distribución en área cercana

2.11.3 Factores Socioeconómicos y Culturales:

Desde la perspectiva socioeconómica, el área de influencia del proyecto es el Corregimiento de San Miguel, Cabecera del distrito de Balboa, siendo el más poblado de ese distrito, según los datos generados por el Censo de Población y Vivienda levantado por la Contraloría General de la República en mayo de 2,000.

2.11.3.1 Composición, Edad, Sexo, Minorías:

En la composición de la población, se observa una mayor cantidad de hombres estableciéndose una relación de 1.27 hombres por cada 100 mujeres, lo que nos indica un relativo equilibrio entre ambos sexos en base a los datos del 2,000.

La distribución por edad nos señala que unas 1,805 personas que representan el 77.26 % de la población del distrito tiene 10 años y más de edad de los cuales 1,470 habitantes lo cual corresponde al 62.9 % de la población del distrito tiene 18 años y más de edad.

Cuenta este distrito con unas 640 viviendas de las cuales, 23 tienen piso de tierra, 164 no cuentan con el servicio de agua potable, 188 viviendas no tienen servicio sanitario, 116 viviendas del distrito no tienen luz eléctrica, en 100 viviendas cocinan con leña, 1 con carbón, 203 no tienen televisor, 174 no tienen radio y 572 viviendas no cuentan con teléfono residencial.

Algunas Características Importantes De Las Viviendas Particulares Ocupadas
En El Distrito De Balboa Por Lugar Poblado
Según Censo De Población Y Vivienda, Mayo 2,000

LUGAR POBLADO	Total	Con Piso De Tierra	Sin Agua Potable	Sin Servicio Sanitario	Sin Luz Eléctrica	Cocinan Con Leña	Cocinan Con Carbón	Sin Televisor	Sin Radio	Sin Teléfono Residencial
Todo el distrito	640	23	164	188	116	100	1	203	174	572
SAN MIGUEL (CABECERA)	247	15	7	51	64	46	0	82	56	222
CASAYA	6	0	0	4	6	2	0	6	0	6
GIBRALEON	4	0	0	3	4	0	0	2	0	4
MARTIN PEREZ AFUERA	20	0	0	17	1	13	0	4	4	20
MENDAÑO	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
PLAYA SANTANA	4	2	1	2	3	3	0	3	0	4
RANCHO GRANDE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
SAN MIGUEL (CABECERA)	209	13	5	23	46	27	0	64	52	184
SIRENA	2	0	0	1	2	0	0	2	0	2
LA ENSENADA	21	0	21	10	0	18	0	6	2	21
LA ENSENADA	21	0	21	10	0	18	0	6	2	21
LA ESMERALDA	104	6	14	29	11	16	0	41	44	104
CACIQUE	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
LA ESMERALDA	99	5	10	26	9	14	0	37	41	99
PUNTA COCO	3	0	2	1	0	0	0	2	2	3
PUNTA PARAGÜITO	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
LA GUINEA	26	0	26	4	17	14	0	11	3	26
CHUCUNAQUE	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
LA GUINEA	24	0	24	4	16	12	0	10	3	24
PALENQUE	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
PEDRO GONZÁLEZ	83	0	0	69	3	3	0	29	31	83
PEDRO GONZALEZ	83	0	0	69	3	3	0	29	31	83
SABOGA	159	2	96	25	21	3	1	34	38	116
CONTADORA	65	1	3	2	2	1	0	7	7	22
SABOGA	94	1	93	23	19	2	1	27	31	94

Nota: Los lugares poblados que no aparecen, es porque al momento del censo no se encontró población en sus viviendas.

Fuente: Censo de población y vivienda, mayo de 2,000

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE BALBOA
POR CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO
SEGÚN CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000

Lugar Poblado	Total	Hombres	Mujeres	De 18 Años Y Más De Edad	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD		OCUPADOS		Desocupados	No Económicamente Activa	Analfabeta	Con Impedimento
					Total	Con Menos De Tercer Grado De Primaria Aprobado	Total	En Actividades Agropecuarias				
Balboa	2,336	1,308	1,028	1,470	1,805	125	891	103	100	792	71	55
San Miguel (Cabecera)	817	436	381	489	650	51	244	39	49	357	38	31
Casaya	15	10	5	12	14	1	7	1	0	7	2	1
Gibraleon	16	9	7	11	13	0	9	0	0	4	0	0
Martín Pérez Afuera	69	40	29	42	55	2	22	5	3	30	2	0
Mendaño	3	2	1	3	3	2	1	1	1	1	0	0
Playa Santana	6	4	2	5	5	0	2	1	0	3	0	0
Rancho Grande	7	3	4	4	5	0	1	0	0	4	0	0
San Miguel (Cabecera)	694	364	330	408	551	44	200	31	45	306	34	30
Sirena	7	4	3	4	4	2	2	0	0	2	0	0
La Ensenada	89	45	44	52	67	3	36	8	4	27	2	3
La Ensenada	89	45	44	52	67	3	36	8	4	27	2	3
La Esmeralda	413	225	188	201	276	32	114	19	13	149	16	3
Cacique	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
La Esmeralda	404	219	185	192	267	32	107	17	13	147	16	3
Punta Coco	7	5	2	7	7	0	5	1	0	2	0	0
Punta Paragüito	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
La Guinea	90	51	39	59	70	4	31	15	3	36	3	3
Chucunaque	5	4	1	2	3	1	1	1	0	2	0	0
La Guinea	79	43	36	53	63	2	27	12	3	33	2	3
Palenque	6	4	2	4	4	1	3	2	0	1	1	0
Pedro González	247	148	99	158	183	19	102	19	5	76	8	4
Pedro González	247	148	99	158	183	19	102	19	5	76	8	4
Saboga	680	403	277	511	559	16	364	3	26	147	4	11
Contadora	359	224	135	317	324	8	250	1	3	49	2	2
Saboga	321	179	142	194	235	8	114	2	23	98	2	9

Nota: Los lugares poblados que no aparecen, es porque al momento del censo no se encontró población en sus viviendas.

Fuente: Censo de población y vivienda, mayo de 2,000