

AMBIENTE BIOLÓGICO

10. Flora.

10.1. Introducción

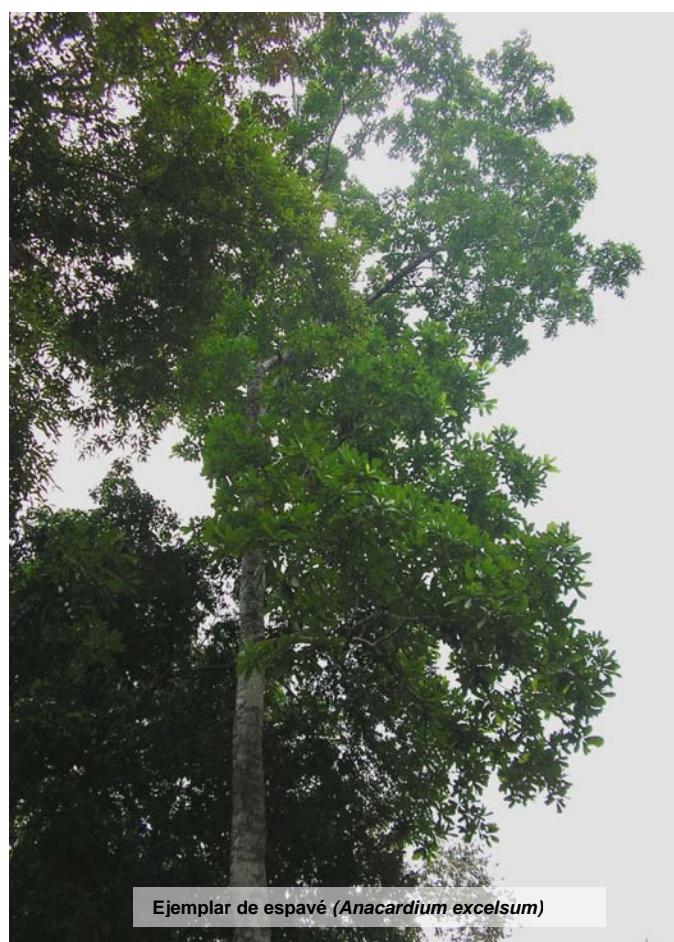
El área de estudio se ubica dentro de la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical – Transición Seca o sea Bh-t(s). Estas formaciones vegetales se caracterizan por poseer una riqueza de especies y diversidad de formas de vida, formando un sistema dominado por árboles, los cuales interactúan entre sí y con otros organismos, cuya presencia y mezcla son determinadas, en buena medida, por el sitio (clima y suelos).

Las características principales de este tipo de bosques es que las diferentes alturas presentan diferentes pisos altitudinales, el crecimiento y la producción de las plantas es continuo, y siempre es posible encontrar plantas con flores. Los bosques secundarios jóvenes que se desarrollan después de intervenciones fuertes, generalmente tienen una estructura simple, una composición florística diferente y menor riqueza de especies que los bosques naturales maduros de otras zonas.

♦ Metodología del estudio vegetacional.

El presente estudio refleja los resultados obtenidos a través de estudios de campo, cartográficos, fotointerpretación y revisión bibliográfica. El muestreo de la comunidad vegetal fue realizado según metodología convencional de Holdridge (1975), el cual contempla la selección de parcelas

representativas de 100 m x 10 m, creando así un cuadrante de un décimo de hectárea. Tal como se cita en dicha literatura fueron medidas las especies arbóreas mayores de 10 cm a la altura del pecho (dap).



10.2. Diversidad florística.

El área de estudio está compuesta por cuatro tipos de vegetación a saber: Los árboles de mayor altura lo constituyen especies que se encuentran en el margen del río Juan Díaz, quebrada Malagueto y quebrada el Cacaco, determinándose una diversidad de especies identificadas como: Ceiba (*Ceiba pentandra*), Higuerón (*Ficus insipida*), Guácimo colorado (*Luehea seemannii*), Caimito (*Chrysophyllum cainito*), Zorro (*Astronium graveolens*), Espavé (*Anacardium excelsum*), Amarillo pepita (*Terminalia amazonia*), Cabimo (*Copaifera aromatica*), Cocobolo (*Dalbergia retusa*), Jobo (*Spondias mombin*), Sigua (*Ocotea oblonga*), Pegla (*Vochysia ferruginea*), Guayacacan (*Tabebuia guayacán*), Guarumo de pava

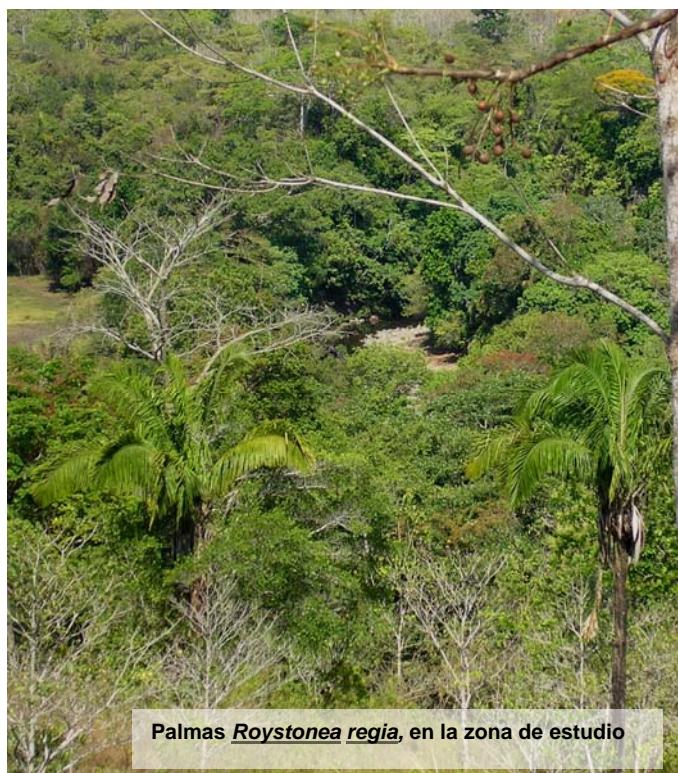
(*Didymopanax morototoni*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Galma real (*Roystonea regia*), Guachapali (*Samanea saman*), Laurel (*Cordia alliodora*), Coralillo (*Phithecellobium rufescens*), Chirimoya (*Anona squamosa*), Malagueto hembra (*Xilopia aromatica*), Naranjillo (*Connarus panamense*), Cuatro estomago (*Tetragastris panamensis*), Arraijan blanco (*Agonandra brasiliensis*), malagueto (*Xilopia frutescens*), almendro de río (*Andira inermis*), guabo de mono (*Inga marginata*), guabito de río (*Inga leptoloba*), eritrina (*Erythrina fusca*), guabo machete (*Inga spectabilis*).

En sitio de estudio también se encuentra un tipo de vegetación con característica de un bosque secundario (rastrojo), estructurado por especies tales como; camaroncillo, (*Hirtella racemosa*), poroporo (*Cochlospermum vitifolium*), laurel (*Cordia alliodora*), guarumo de pava (*Didymopanax morototoni*), papelillo (*Miconia argenta*), sigua (*Ocotea oblonga*), cacho de chivo (*Tabebuia chrysantha*), algarrobo (*Hymenaea courbaril*), guayacán (*Tabebuia guayacán*), yuquillo (*Pochota sessilis*), jagua (*Genipa americana*), cabimo (*Copaifera aromatica*), cortezo (*Apeiba tibourbou*), guachapali (*Samanea saman*), guarumo (*Cecropia peltata*), pega (*Vochysia ferruginea*), guabo de mono (*Inga marginata*), guabito de río (*Inga leptoloba*), guabo machete (*Inga spectabilis*).

El tercer tipo de vegetación la constituye una plantación de teca (*Tectona grandis*).

El cuarto tipo de vegetación está compuesto por un pasto (*Andropogon sp*), el cual está siendo desplazado por la regeneración de especies nativas que se encuentran presentes en el bosque secundario anteriormente descrito.

10.3. Estructura del bosque: composición y estratos.



La observación general de campo indica que la comunidad vegetacional del bosque ribereño pertenece en su gran mayoría a especies perennifolias, con estratos definidos a saber:

El primer estrato está constituida por especies de Ceiba (*Ceiba pentandra*), Higuerón (*Ficus insipida*), Guácimo colorado (*Luehea seemannii*), Caimito (*Chrysophyllum cainito*), Zorro (*Astronium graveolens*), Espavé (*Anacardium excelsum*), Amarillo pepita (*Terminalia amazonia*), Cabimo (*Copaifera aromatica*), cocobolo (*Dalbergia retusa*).

El estrato intermedio está constituido por Jobo (*Spondias mombin*), Sigua (*Ocotea oblonga*), Pega (*Vochysia ferruginea*), Guayacacan (*Tabebuia guayacán*), Guarumo de pava (*Didymopanax morototoni*), Guarumo (*Cecropia peltata*),

Palma real (*roystonea regia*), Guachapali (*Samanea saman*), Laurel (*Cordia alliodora*).

El estrato inferior lo constituyen especies de Coralillo (*Phithecellobium rufescens*), Chirimoya (*Anona squamosa*), Malagueto hembra (*Xilopia aromatica*), Naranjillo (*Connarus panamense*), Cuatro estómago (*Tetragastris panamensis*), Arriajan blanco (*Agonandra brasiliensis*), malagueto (*Xilopia frutescens*), Almendro de río (*Andira inermis*), Guabo de mono (*Inga marginata*), Guabito de río (*Inga leptoloba*), Eritrina (*Erythrina fusca*), Guabo machete (*Inga spectabilis*).

Espífitas de las familias Araceae, Orchidaceae, Helechos, Bromeliaceae

Cuadro N° 18

COMPOSICIÓN DEL BOSQUE POR ESTRATOS							
PRIMER ESTRATO O DOSEL 20 – 35 m	ESTRATO MEDIO 15 – 20 m		ESTRATO INFERIOR O SOTOBOSQUE < 14 m	ESTRATO MEDIO 15 – 20 m		ESTRATO INFERIOR O SOTOBOSQUE < 14 m	
	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN		NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE COMÚN	
	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé		<i>Spondias mombin</i>	Jobo	<i>Tetragastris panamensis</i>	Cuatro estómago
	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro		<i>Ocotea oblonga</i>	Sigua	<i>Phithecellobium rufescens</i>	Coralillo
	<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo colorado		<i>Vochysia ferruginea</i>	Pegla	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Arriajan blanco
	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba pentandra		<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacan	<i>Anona squamosa</i>	Chirimoya
	<i>Ficus insipida</i>	Higuerón		<i>Didymopanax morototoni</i>	Guarumo de pava	<i>Xilopia aromatica</i>	Malagueto hembra
	<i>Terminalia amazonia</i>	Amarillo pepita		<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	<i>Xilopia frutescens</i>	Malagueto macho
	<i>Copaifera aromatica</i>	Cabimo		<i>Samanea saman</i>	Guachapali	<i>Andira inermis</i>	Almendro de río
	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito		<i>Roystonea regia</i>	Palma real	<i>Inga marginata</i>	Guabo de mono
	<i>Dalbergia retusa</i>	Cocobolo		<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	<i>Inga leptoloba</i>	Guabito de río
						<i>Inga spectabilis</i>	Guabo machete
						<i>Eyithrina fusca</i>	Palo santo
						<i>Connarus panamense</i>	Naranjillo

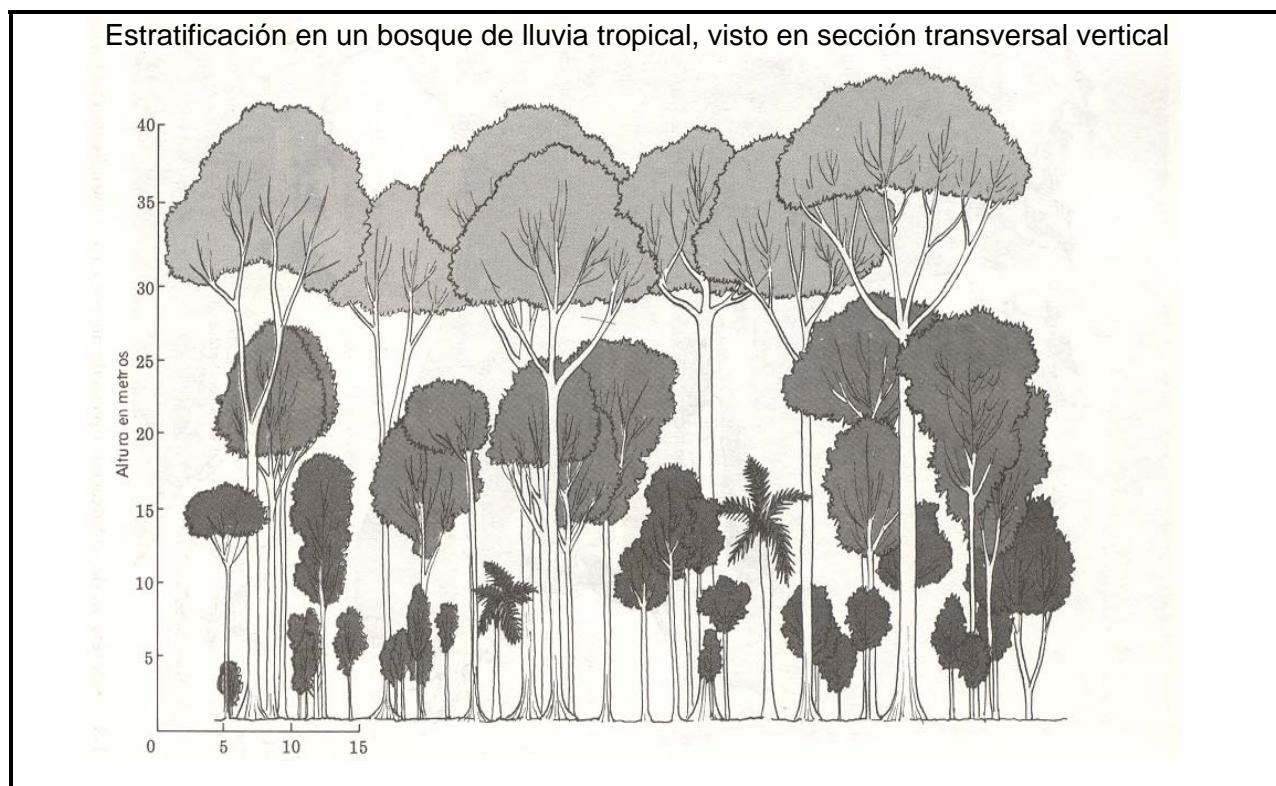


Figura N° 10

10.4. Inventarios.

Cuadro N° 19

DIÁMETROS Y ALTURAS DE LOS ÁRBOLES PARCELA FORESTAL DE 1000 m ² EN EL ÁREA DE ESTUDIO					
Nº	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (m)	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	30	15	Amarillo pepita	<i>Terminalia amazonia</i>	<i>Combretaceae</i>
2	28	15	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	<i>Anacardiaceae</i>
3	30	12	Cuatro estómago	<i>Tetragastris panamensis</i>	<i>Burseraceae</i>
4	20	13	Corotu macho	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	<i>Mimosaceae</i>
5	23	10	Coralillo	<i>Phithecellobium rufescens</i>	<i>Fabaceae</i>
6	34	15	Sigua	<i>Ocotea oblonga</i>	<i>Lauraceae</i>
7	35	12	Arraijan blanco	<i>Agonandra brasiliensis</i>	<i>Opilaceae</i>
8	15	10	Chirimoya	<i>Anona squamosa</i>	<i>Annonaceae</i>
9	10	10	Malagueto hembra	<i>Xilopia aromatica</i>	<i>Annonaceae</i>
10	20	12	Malagueto macho	<i>Xilopia frutescens</i>	<i>Annonaceae</i>
11	70	30	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	<i>Anacardiaceae</i>
12	40	20	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	<i>Anacardiaceae</i>
13	40	15	Pegla	<i>Vochysia ferruginea</i>	<i>Vochysiaceae</i>
14	40	20	Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	<i>Tiliaceae</i>
15	30	12	Garrapato	<i>Hirtella americana</i>	<i>Rosaceae</i>
16	30	12	Almendro de río	<i>Andira inermis</i>	<i>Fabaceae</i>
17	60	25	Ceiba pentandra	<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Bombacaceae</i>
18	60	25	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	<i>Moraceae</i>

DIÁMETROS Y ALTURAS DE LOS ÁRBOLES PARCELA FORESTAL DE 1000 m ² EN EL ÁREA DE ESTUDIO					
Nº	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (m)	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
19	20	10	Chirimoya	<i>Anona squamosa</i>	<i>Annonaceae</i>
20	40	25	Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	<i>Tiliaceae</i>
21	35	15	Jobo	<i>Spondias monbis</i>	<i>Anacardiaceae</i>
22	50	30	Amarillo pepita	<i>Terminalia amazonia</i>	<i>Combretaceae</i>
23	35	15	Guayacan	<i>Tabebuia guayacan</i>	<i>Bignaniaceae</i>
24	30	15	Guarumo de pava	<i>Didymopanax morototoni</i>	<i>Araliaceae</i>
25	40	12	Guabo de mono	<i>Inga marginata</i>	<i>Mimosaceae</i>
26	40	12	Guabito de río	<i>Inga leptoloba</i>	<i>Mimosaceae</i>
27	40	14	Guabo machete	<i>Inga spectabilis</i>	<i>Mimosaceae</i>
28	20	15	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	<i>Moraceae</i>
29	30	12	Palo santo	<i>Eyithrina fusca</i>	<i>Fabaceae</i>
30	40	20	Guachapali	<i>Samanea saman</i>	<i>Fabaceae</i>
31	40	15	Palma real	<i>Roystonea regia</i>	<i>Palmae</i>
32	60	30	Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	<i>Fabaceae</i>
33	20	10	Coralillo	<i>Phithecellobium rufescens</i>	<i>Fabaceae</i>
34	10	10	Naranjillo	<i>Connarus panamense</i>	<i>Connaraceae</i>
35	50	25	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	<i>Sapotaceae</i>
36	70	35	Cocobolo	<i>Dalbergia retusa</i>	<i>Papilionaceae</i>
37	40	25	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	<i>Anacardiaceae</i>
38	10	10	Naranjillo	<i>Connarus panamense</i>	<i>Connaraceae</i>
39	40	25	Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	<i>Tiliaceae</i>
40	30	20	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	<i>Boraginaceae</i>

Continuación del cuadro N° 19

Las especies identificadas en la tabla están ubicadas en el margen de protección de río Juan Díaz, el Cacao y la quebrada Malagueto.

Las especies que se encuentran en el bosque secundario están distribuidas en alta densidad en el nacimiento de agua de la quebrada Cacao y constituyen por su ubicación, un bosque protector al situarse dentro de un radio de 200 metros a la redonda del acuífero. Las especies que están en proceso de regeneración natural, en el bosque secundario, en su gran mayoría provienen de las especies arbóreas que han sido identificadas dentro de la parcela de biodiversidad.

Tabla N° 1

ESPECIES EN PROCESO DE REGENERACIÓN NATURAL EN EL BOSQUE SECUNDARIO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CARACTERÍSTICA
Camaroncillo	<i>Hirtella racemosa</i>	Chrysobalanaceae	Floración vistosa
Poroporo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cochlospermaceae	Floración de color amarillo
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	Especie maderable
Guarumo de pava	<i>Didymopanax morototoni</i>	Araliaceae	Maderable y frutos para las aves
Papelillo	<i>Miconia argenta</i>	Melastomataceae	Productora de frutos para las aves
Sigua	<i>Ocotea oblonga</i>	Lauraceae.	Especie maderable perennifolia
Cacho de chivo	<i>Tabebuia chrysanthia</i>	Bignoniaceae	Especie de floración amarillo

ESPECIES EN PROCESO DE REGENERACIÓN NATURAL EN EL BOSQUE SECUNDARIO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CARACTERÍSTICA
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae	Maderable y frutos para fauna.
Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	Bignoniaceae	Maderable con floración amarillo y lila
Almendro de río	<i>Andira inermis</i>	Fabaceae	Caducifolia y vistosa floración.
Yuquillo	<i>Pochota sessilis</i>	Bomacaceae	Caducifolia productora de frutos para los animales silvestres
Jagua	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae	Da frutos para aves y mamíferos
Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	Fabaceae	Maderable y de follaje siempre verde
Guabo de mono	<i>Inga marginata</i>	Mimosaceae	Productora de frutos para animales
Guabito de río	<i>Inga leptoloba</i>	Mimosaceae	Siempre verde y productora de frutos para los animales silvestres
Guabo machete	<i>Inga spectabilis</i>	Mimosaceae	Produce de frutos para animales
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Moraceae	Da frutos para aves y mamíferos
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae	Productora de frutos para animales
Guachapali	<i>Samanea saman</i>	Fabaceae	Productora de frutos para animales
Pegla	<i>Vochysia ferruginea</i>	Vochysiaceae	Siempre verde y de floración amarillo.

Continuación de tabla N° 1

Las especies identificadas en el área son muy diversas y las mismas cumplen con múltiples funciones tal como se presentan a continuación.

Tabla N° 2

ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA Y EJEMPLO DE LAS MÚLTIPLES FUNCIONES ECOLÓGICAS		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Arraijan blanco	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Produce frutos que son consumidos por aves
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Da frutos para aves, peces y reptiles y roedores
Almendro de río	<i>Andira inermis</i>	Especie caducifolia y vistosa por su floración.
Chirimoya	<i>Annona squamosa</i>	Da frutos para aves, peces y reptiles y roedores
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Productora de frutos para los animales silvestres
Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	Especie maderable caducifolia
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Da frutos comestibles por aves y mamíferos
Ceiba pentandra	<i>Ceiba pentandra</i>	Da frutos para aves, peces y reptiles y roedores
Poroporo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Floración de color amarillo
Naranjillo	<i>Connarus panamense</i>	Especie propia de orilla de río, siempre verde
Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	Maderable con follaje siempre verde, melifera, productora de frutos consumidas por aves
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Especie maderable
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Especie maderable, siempre verde productora consumida por aves, peces y roedores
Cocobolo	<i>Dalbergia retusa</i>	Especie maderable
Guarumo de pava	<i>Didymopanax morototoni</i>	Especie maderable y productora de frutos consumidos principalmente por aves
Corotu macho	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Especie maderable
Palo santo	<i>Eythrina fusca</i>	Especie mejoradora de suelos
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Especie siempre verde, productora de frutos consumidas principalmente por murciélagos

ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA Y EJEMPLO DE LAS MÚLTIPLES FUNCIONES ECOLÓGICAS		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Jagua	<i>Genipa americana</i>	Productora de frutos comestibles por aves y mamíferos) como por ejemplo el venado.
Garrapato	<i>Hirtella americana</i>	Da frutos consumidos por peces y reptiles (iguana)
Camaroncillo	<i>Hirtella racemosa</i>	Especie arbustiva de floración vistosa
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Maderable y frutos comestibles por animales.
Guabito de río	<i>Inga leptoloba</i>	Especie muy vistosa por el follaje siempre verde, recomendada como especie nativa para arborización en parques recreativos y avenidas.
Guabo de mono	<i>Inga marginata</i>	Especie de gran importancia por la producción de frutos comestibles para los animales silvestres
Guabo machete	<i>Inga spectabilis</i>	Especie de gran importancia por la producción de frutos comestibles para los animales silvestres
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	Maderable que produce frutos para insectos.
Papelillo	<i>Miconia argenta</i>	Maderable productora de frutos para aves
Sigua	<i>Ocotea oblonga</i>	Especie maderable, perennifolia, productora de frutos consumidos principalmente por aves
Coralillo	<i>Phithecellobium rufescens</i>	Especie siempre verde y vistosa cuando el fruto está maduro (coloración rojizo)
Yuquillo	<i>Pochota sessilis</i>	Caducifolia productora de frutos para fauna
Palma real	<i>Roystonea regia</i>	Productora de frutos consumidos por animales.

Continuación de la tabla N° 2

ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA Y EJEMPLO DE LAS MÚLTIPLES FUNCIONES ECOLÓGICAS		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Guachapali	<i>Samanea saman</i>	Especie maderable caducifolia, productora de frutos consumidos por animales silvestres.
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Especie productora de frutos para los animales
Cacho de chivo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Especie vistosa por su floración amarillo
Guayacan	<i>Tabebuia guayacan</i>	Maderable, caducifolia con floración amarillo y lila, recomendable para embellecimiento de parques recreativos y arborización de avenidas
Amarillo pepita	<i>Terminalia amazonia</i>	Especie maderable siempre verde
Cuatro estómago	<i>Tetragastris panamensis</i>	Especie siempre verde
Pegla	<i>Vochysia ferruginea</i>	Maderable, siempre verde vistosa por su floración amarillo, recomendable para arborización de parques recreativos y embellecimiento de paisajes.
Malagueto hembra	<i>Xilopia aromatica</i>	Maderable productora de frutos para fauna.
Malagueto macho	<i>Xilopia frutescens</i>	

Continuación de la tabla anterior

Una parcela de alrededor de 10 ha se encuentra en la parte Noroeste de la finca, con una plantación de la especie “Teca”, especie exótica, por un total de 10 000 plantas.

11. Fauna Terrestre

11.1. Metodología.

La determinación de las especies de fauna presentes en el área de influencia directa, se basó en giras de campo, en las cuales los registros se obtuvieron principalmente a través de colectas, observaciones directas de las especies y por observaciones indirecta (huellas, cantos, madrigueras, nidos, heces, etc.). Además, se efectuaron entrevistas no formales con moradores del área. Los sitios para los muestreos fueron seleccionados dentro de los diferentes hábitats que conforman el polígono del área de influencia directa del proyecto y para realizar esta evaluación se consideró la descripción del área de influencia y del estado en que se encuentran los elementos ambientales previos a la implementación del proyecto. Se realizaron recorridos a pie a través de transeptos establecidos, durante los cuales se evidenció la presencia de las especies enunciadas mediante observaciones directas, en algunos casos con ayuda de binoculares 7x35 y 8x40.



11.2. Reino animalia

► **Mamíferos.** El muestreo se basó en las técnicas de monitoreo para mamíferos de Wilson *et al.* (1996), especialmente observaciones directas e indirectas en el campo y trampas. Se eligieron sitios de muestreo de acuerdo al hábitat y transeptos en línea como método principal para identificar y monitorear otras especies de mamíferos presentes en la zona. Los transeptos se trabajaron tanto de día como de noche con diferentes esfuerzos de muestreo de acuerdo a la hora del día, especialmente en trochas abiertas, carreteras y trillos dentro del bosque.

Tabla N° 3

CLASE MAMÍFEROS ¹²					
ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HÁBITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN
PHYLLOPHAGA	Familia Megalonychidae				
	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	E	1,2	-
VERMILINGUA	Familia Myrmecophagidae				
	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	E	1,2	-
DIDELPHIMORPHIA	Familia Didelphidae				
	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	E	1,2	-

¹²¹ = Especie introducida; ^M = Especie migratoria; C = Captura; OD = Observaciones Directas; OI = Observaciones Indirectas; E = Entrevistas con moradores; LN = Legislación nacional (Res. DIR. 002-80); AI y AII = Apéndices de CITES; V = Vulnerable (Categorías UICN).

CLASE MAMÍFEROS ¹²					
ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HÁBITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN
CARNIVORA	Familia Procyonidae				
	<i>Nasua narica</i>	Gato solo	E	1	LN
RODENTIA	Familia Sciuridae				
	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla colorada	OD	1	-
	Familia Dasyprotidae				
	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	E	1	LN
CHIROPTERA	Familia Phyllostomidae				
	<i>Carollia castanea</i>	Murciélagos frugívoros	C	1,2	-
	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélagos frugívoros	C	1,2	-
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélagos frugívoros	C	1,2	-
	<i>Artibeus watsoni</i>	Murciélagos frugívoros	C	1,2	--
	<i>Artibeus phaeotis</i>	Murciélagos frugívoros	C	1,2	-

Continuación de la tabla N° 3

El grupo de los mamíferos reportó un total de 11 especies, distribuidos en 6 órdenes. El orden Chiroptera resultó con la mayor cantidad de especies, con cinco ocupando cada habitat; esto debido a que los murciélagos poseen características que los hace adaptables a diferentes habitats y a su importancia en la regeneración de los bosques al dispersar semillas y polinizar flores. Tanto el orden Rodentia, Carnivora, Didelphimorphia, Vermilingua, y Phyllophaga reportaron especies tanto en el bosque secundario como en las zonas de cultivo y bosque de galería. De este total sólo dos especies están protegidas por la legislación nacional: el gato solo y el ñeque, debido a su importancia en la actividad de cacería.

► **Aves.** Para el muestreo se integraron dos métodos: búsquedas generalizadas y captura con redes de niebla. Las búsquedas generalizadas consistieron en localizar las aves en sitios apropiados como senderos, carreteras y otros caminos con el fin de detectarlas visualmente e identificarlas. Para ello se usaron binoculares y la guía de aves de Panamá (Ridgely & Gwynne 1993). En el hábitat, se utilizaron redes de niebla para capturar aves que, por lo general, se mantienen ocultas o son difíciles de identificar a la distancia. Las aves capturadas fueron identificadas y posteriormente, liberadas en el mismo sitio de captura.

Tabla N° 4

AVES						
ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HABITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN	
Familia Ardeidae						
	<i>Ardea caerulea</i>	Garza azul chica	OD	3	-	
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	OD	2	-	
Familia Cathartidae						
	<i>Cathartes gyps atratus</i>	Gallinazo cabeci-negro	OD	1,2	-	
 <p>Especie <i>Bubulcus ibis</i> (Garza bueyera) encontrado en áreas abiertas</p>						
CICONIIFORMES						
FALCONIFORMES						
	Familia Falconidae					
		<i>Milvago chimachima</i>	Caracara cabeciamarilla	OD	1,2	-
<p><i>Milvago chimachima</i> localizado en áreas alteradas</p>						
COLUMBIFORMES						
	Familia Columbidae					
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortoliza rojiza	OD	1,2	-	
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	OD	1,2	-	
CAPRIMULGIFORMES						
	Familia Caprimulgidae					
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tapacamino común	OD	1	-	
CORACIIFORMES						
	Familia Alcedinidae					
	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador grande	OD	1	-	

AVES					
ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HABITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN
PASSERIFORMES	Familia Tyrannidae				
	<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito	OD	2	-
	<i>Pitangus lictor</i>	Bienteveo menor	OD	2	-
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo grande	OD	2	-
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	OD	2	-
	Familia Turdidae				
	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	OD	2	-
	Familia Thraupidae				
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara dorsirroja	OD	2	-
	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	OD	2	-
	Familia Emberizidae				
	<i>Volatina jacarina</i>	Semillerito negriazulado	OD	2	-
	<i>Sporophila americana</i>	Espiguero variable	OD	2	-

Continuación de la tabla N° 4

La clase Aves reportó un total de 17 especies distribuidas en seis órdenes. De este total el orden Passeriformes cuenta con nueve especies, por ser el orden mas abundante dentro de las Aves y adaptarse fácilmente a diferentes habitas para alimentarse de insectos, frutas, etc., seguido por el orden Ciconiformes con tres especies reportadas para zonas abiertas cerca de cursos de agua. El grupo de las aves no reportó especies en peligro de extensión

► **Reptiles y anfibios.** Se aplicó la metodología de “búsqueda generalizada”. Para realizar en campo los respectivos registros, anotando no solamente los animales que se observaron, sino también la cantidad. Como complemento a las observaciones generales de campo, se procedió a realizar entrevistas a los vecinos del área al igual que una revisión bibliográfica de los diferentes grupos de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) que se han registrado en el área y, de esta forma, apoyar de alguna manera la presencia de las especies que habitan en el polígono del proyecto.

Para realizar esta evaluación se consideró la descripción del área de influencia y del estado en que se encuentran los elementos ambientales previos a la implementación del proyecto. Se realizaron recorridos a pie a través de transeptos establecidos.

Tabla N° 5

REPTILES						
ORDEN SQUAMATA	SUBORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HABITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN
LACERTILIA	LACERTILIA	Familia Corytophanidae				
		<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho	OD	2	-
		Gekkonidae				
		<i>Gonatodes albogularis</i>	Lagartija cabecinaranja	OD	1,2	-
		Iguanidae				
		<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	OD	1,2-	LN-AII
		Polychrotidae				
		<i>Anolis tropidogaster</i>	Lagartija	OD	1,2	-
SERPENTES	SERPENTES	Teiidae				
		<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguero	OD	1,2	-
		Familia Boidae				
		<i>Boa constrictor</i>	Boa	E	1,2	LN-AII
		Familia Colubridae				
		<i>Imantodes cenchoa</i>	Bejuquillo	E	1	-
		Familia Viperidae				
		<i>Bothrops asper</i>	Equia	E	1	-

En el caso de los reptiles se reportaron ocho especies en total. De este total el orden Squamata obtiene cinco especies, el orden Serpentes solo tres. Las especies del orden squamata se localizan fácilmente en el bosque y en las fragmentaciones hechas por el hombre. El orden serpentes ocupa diferentes zonas en busca de alimento (ratones, aves, lagartijas, sapos) y refugio.

Entre las especies protegidas tenemos la iguana verde muy valiosa por su carne y sus huevos aunque actualmente esta especie mantiene programas de zoocriaderos para beneficio de las comunidades, y la boa, la cual es muy cotizada por su carne y su cuero. El grupo de las serpientes en general es objeto de muerte por las personas al creer que todas son venenosas. Ambas especies están protegidas por la legislación nacional y el apéndice AII de CITES.

Tabla N° 6

ANFIBIOS						
ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HABITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN	N
ANURA	ANURA	Familia Bufonidae				
		<i>Bufo marinus</i>	Sapo común	OD	1,2	-
		Familia Hylidae				
		<i>Hyla ebraccata</i>	Rana	OD	2	-
		Leptodactylidae				
		<i>Eleutherodactylus diastema</i>	Rana	OD	2	-
		<i>Eleutherodactylus fitzingeri</i>	Rana	OD	2	-
		<i>Leptodactylus labialis</i>	Rana	OD	2	-
		<i>Physalaemus pustulosus</i>	Rana túngara	OD	2	-

Los anfibios encontrados están distribuidos en un solo orden, Anura, con seis especies, destacando la familia Leptodactylidae con 4 especies encontradas. El *Bufo marinus* ocupa todos los hábitats localizados en la zona de estudio.

Al realizar la construcción de un lago hay que tener en cuenta la posible migración de animales cercanos a la zona de estudio para ocupar este hábitat artificial, como lo son aves, roedores, mamíferos medianos y anfibios, los cuales pudieran utilizarlo para alimentarse o habitarlo permanentemente.

11.3. Especies de importancia especial

► **Especies Indicadoras.** Las especies indicadoras son organismos (o restos de los mismos) que ayudan a descifrar cualquier fenómeno o acontecimiento actual (o pasado) relacionado con el estudio de un ambiente. Las especies tienen requerimientos físicos, químicos, de estructura del hábitat y de relaciones con otras especies. A cada especie o población le corresponden determinados límites de estas condiciones ambientales entre las cuales los organismos pueden sobrevivir (límites máximos), crecer (intermedios) y reproducirse (límites más estrechos).

Dentro de las especies identificadas en los recorridos de campo, ninguna pertenece a la familia Dendrobatidae (son considerados bioindicadores útiles para determinar cambios ambientales, ya que son los únicos vertebrados que generalmente poseen una fase de vida acuática larvaria y otra terrestre, lo que les hace particularmente sensibles a las alteraciones en ambos medios). Sólo aparecen aquellas adaptadas a cambios en la estructura original de la cobertura boscosa.

► **Especies amenazadas.** Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución DIR. 002-80, entre otras. Dicha resolución considera 82 especies de animales silvestres en Peligro de Extinción y con urgente necesidad de protección.

Con base al listado de la Resolución DIR. 002-80, de las 82 especies consideradas en Peligro de Extinción, el área del proyecto sólo reportó cuatro especies en peligro de extinción.

Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre, es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora, incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III.

Como amenazadas por el comercio internacional sólo se encontraron dos especies incluidas en el Apéndice II de CITES, la iguana verde (*Iguana iguana*) y la boa (*Boa constrictor*). Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna silvestre lo es el listado de la UICN, el cual establece una serie de Categorías de Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.). Entre las especies reportadas para el área del proyecto, no se encontró ninguna especie incluida dentro de las categorías de la UICN.

◆ Importancia biomédica

Serpientes venenosas. Moradores del área, señalan la presencia de serpientes venenosas como la equis (*Bothrops asper*). Las mordeduras de serpientes causan poco dolor e inflamación, o nada en absoluto. Los principales síntomas son los cambios en el sistema nervioso. La zona que rodea la mordedura experimenta hormigueo y los músculos cercanos se debilitan. A continuación, la persona puede presentar falta de coordinación muscular y debilitamiento general. Otros síntomas incluyen alteraciones visuales y una mayor producción de saliva, con dificultades para hablar y tragar. Finalmente pueden desarrollarse problemas respiratorios graves por lo que es importante actuar rápido en casos de accidentes.

12. Fauna Acuática

12.1. Características de la fauna

En estudios realizados para el río Juan Díaz a la altura del Balneario Villalobos, se registraron valores de oxígeno disuelto entre 6.86 mg/l y 8.00 mg/l, lo que permitiría el establecimiento de una fauna acuática diversa, que de alguna forma, representa la variedad de organismos presentes en el principal cuerpo de agua y las quebradas Malagueto y Cacao. Entre los organismos acuáticos reportados para esta cuenca se encuentran el *Ctenolucius beani* (Ctenoluciidae), *Hoplias microlepis* (Erythrinidae), y el góbido *Awaous banana* (Gobiidae).

12.2. Especies indicadoras

El río Juan Díaz en el área del proyecto, tiene reportadas algunas especies que puede reflejar la calidad de sus aguas a este nivel. El caso particular del góbido *Awaous banana* (Gobiidae) puede ser una de ellas, ya que la literatura lo reporta con preferencias por los cauces fluviales y claros bien oxigenados, aunque el rango de hábitat de este organismo en particular, puede incluir fondos fangosos con aguas turbias. Esta es una especie ampliamente reportada para el país, incluyendo su distribución desde Bocas del Toro hasta Darién. Los reportes de especies de peces para las quebradas Malagueto y Cacao, no presentan ningún organismo (peces) que pueda ser considerado como indicador de la calidad del ecosistema. Un listado de las especies que han sido reportadas para esta cuenca y otras cercanas se aprecia en la tabla.

12.3. Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

Durante nuestro recorrido en el área de proyecto, no se encontraron organismos que llenaran los criterios que presentan las especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. Las especies reportadas para la cuenca alta media del río Juan Díaz y de las quebradas Cacao y Malagueto, son componentes habituales de cauces fluviales con niveles de oxígeno aceptables y que soportan una variedad de especies, ampliamente distribuidas en el país

Tabla N° 7

LISTADO DE ESPECIES DE PECES ZONA DE ESTUDIO Y ÁREAS ADYACENTES	
FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Orden Characiformes	
Characidae	<u><i>Astyanax fasciatus</i></u>
	<u><i>Astyanax ruberrimus</i></u>
	<u><i>Brycon argenteus</i></u>
	<u><i>Brycon behreae</i></u>
	<u><i>Brycon guatemalensis</i></u>
	<u><i>Brycon petrosus</i></u>
	<u><i>Brycon striatulus</i></u>
	<u><i>Bryconamericus bayano</i></u>
	<u><i>Bryconamericus gonzalezi</i></u>
Erythrinidae	<u><i>Hoplias microlepis</i></u>
Ctenoluciidae	<u><i>Ctenolucius beani</i></u>
Curimatidae	<u><i>Cyphocharax magdalena</i></u>
Orden Perciformes	
Eleotridae	<u><i>Dormitator latifrons</i></u>
	<u><i>Awaous banana</i></u>
Gobiidae	<u><i>Ctenogobius claytonii</i></u>
Orden Siluriformes	
Loricariidae	<u><i>Ancistrus spinosus</i></u>
	<u><i>Leptoancistrus canensis</i></u>
Orden Cyprinodontiformes	
Poeciliidae	<u><i>Poecilia gillii</i></u>
Rivulidae	<u><i>Rivulus brunneus</i></u>



Sección de la quebrada Cacao

12.4. Consideraciones sobre el lago artificial

Los sistemas lagunares de tipo artificial son utilizados entre otras cosas para irrigar, para regular caudales, para beber, para refrigerar plantas eléctricas, para deporte, recreo o aumentar el valor paisajístico de una zona. Cualquiera que sea el uso del lago o laguna artificial es importante considerar algunos aspectos para que la vida útil del lago sea la más extensa posible. Desde el punto de vista de las especies que pueden poblar el lago o laguna, es aconsejable que sean organismos presentes en las quebradas Cacao y Malagueto, que eventualmente serán las fuentes de agua que permitirán la formación de este nuevo ecosistema. De esta forma, se busca que el ecosistema alcance su equilibrio de forma natural, sin la intervención de especies exóticas, al menos al principio de su vida útil.

El embalse artificial puede mejorar la calidad del agua que fluye hacia el río Juan Díaz ya que muchas sustancias o desechos son atrapadas en los sedimentos del mismo; pero a su vez, considerando que estas formaciones lacustres son ecosistemas cerrados, es necesario tratar de

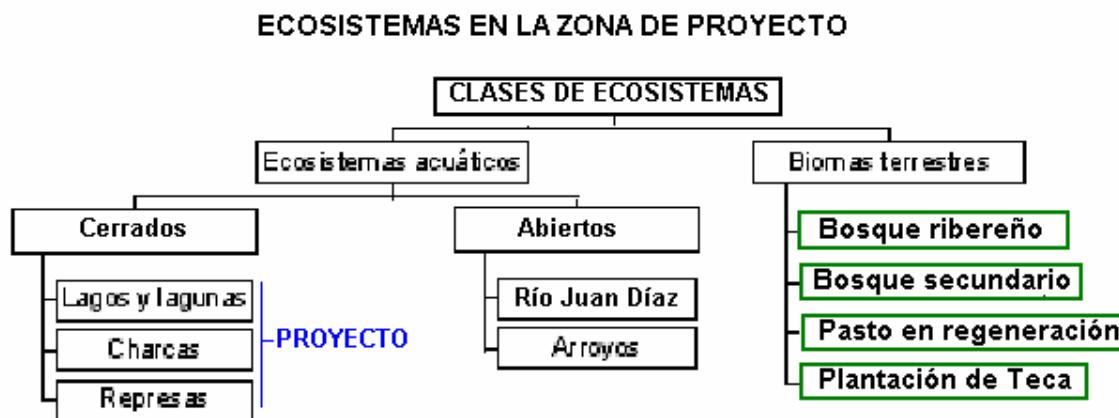
evitar la eutrofización artificial del lago, evitando la llegada de nutrientes y sedimentos producto de acciones antropogénicas. Esto evitará el crecimiento desmedido de algas promoviendo por consiguiente la mayor penetración de luz, aumento en la cantidad de oxígeno, con una flora y fauna típicas de aguas bien oxigenadas. Es aconsejable que cualquier especie animal que se pretenda introducir en el lago en el futuro, si el caso se da, sea evaluada de manera tal que su introducción permita mejorar las características generales de los hábitats que se irán formando con la instauración del nuevo ecosistema.

13. Ecosistemas

La identificación de grupos funcionales en la zona de proyecto, permite la evaluación de propiedades tales como capacidad de recuperación, regeneración y resistencia a cambios ambientales. Tomando en consideración los grupos más significativos, estudiaremos su distribución espacial y su importancia en la cadena trófica, aspectos que son fundamentales para el mantenimiento de la biota ante cambios producidos por el proyecto y la toma de decisiones para la conservación.

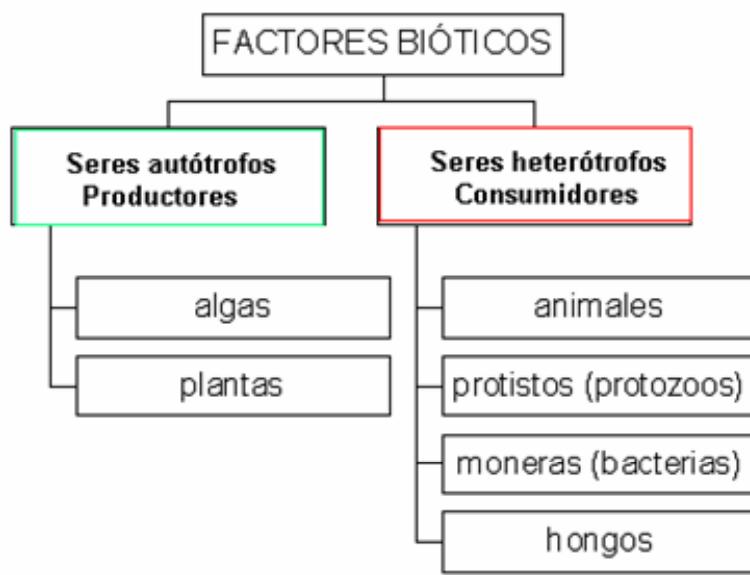
13.1. Identificación de los ecosistemas.

Se identifican dos grandes ecosistemas: el acuático y el terrestre. El acuático se desarrolla en el río Juan Díaz y las quebradas el Cacao y Malagueto; la zona terrestre se estratifica horizontal y verticalmente en bosques secundarios y de la galería, plantaciones de Teca y áreas con pastos. Estos grandes grupos albergan una fauna con escasos mamíferos, diversas aves y rastreadores. La fauna acuática aún conserva peces como el góbido *Awaous banana* claro indicador flujos bien oxigenados. Seguidamente se presenta un esquema de los ecosistemas de la zona de proyecto, en donde se ha incluido la proyección de sistemas cerrados acuáticos artificiales.



13.2. Niveles tróficos (transferencia de energía)

Algo muy importante que ocurre entre los factores bióticos y abióticos es el flujo de energía. La energía va pasando de un ser vivo a otro.



niveles tróficos, y los ejemplos más significativos.

La cadena energética se va tramando desde los seres autótrofos, representados por ejemplo por *Spondias mombin*, Jobo; *Ocotea oblonga*, Sigua; *Vochysia ferruginea*; Pegla; *Tabebuia guayacán*, Guayacán, y la vida vegetal acuática. Estos seres ofrecen al resto de los seres vivos, las materias y nutrientes esenciales para la vida de los herbívoros, los omnívoros, los carnívoros y los carroñeros.

Seguidamente se contempla un cuadro donde se describen las funciones principales de los

NIVELES TRÓFICOS DE LA ZONA DE PROYECTO		
NIVEL TRÓFICO	IMPORTANCIA EN EL ECOSISTEMA	REPRESENTACIÓN
NIVEL TRÓFICO 1	Aquí encontramos a los productores que capturan la <u>energía solar</u> con los cloroplastos. Los organismos productores o los autótrofos (plantas verdes) son capaces de transformar sustancias inorgánicas (agua, bióxido de <u>carbono</u> y minerales del <u>suelo</u>) en <u>compuestos orgánicos</u> (glucosa), mediante <u>procesos</u> fotosintéticos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Bosques secundarios ❖ Bosques ribereños ❖ Pastos ❖ Tecales
NIVEL TRÓFICO 2	Son los consumidores primarios, protistas y <u>animales</u> que comen algas y plantas; los consumidores de este nivel y de los demás gastan parte de la energía almacenada en sus reacciones químicas. Las reacciones químicas garantizan que los animales puedan correr, ver, oír, sentir, respirar, reproducirse, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ñeque ❖ Perezoso ❖ Gobio
NIVEL TRÓFICO 3	Consumidores secundarios: son los animales y protistas que se alimentan devorando a los consumidores primarios.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Por ejemplo el gato solo se come al ñeque que a su vez come pasto
NIVEL TRÓFICO 4	Consumidores terciarios: estos se alimentan de los secundarios.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Por ejemplo la boa que se come una rana, la cual ha consumido insectos.
NIVEL TRÓFICO 5	Los organismos "descomponedores" (<u>bacterias</u> y <u>hongos</u>), que descomponen los protoplasmas de los productores y consumidores muertos en sustancias más simples.	
Los animales carroñeros (que comen animales muertos) como el buitre se ubica en un nivel trófico determinado, dependiendo de qué animal se está alimentando. Por ejemplo si un buitre come de los restos de un tigre enfermo que ha muerto, se ubicaría en el nivel 4.		

13.3. Estructura ecológica de la flora.

El ecosistema presenta una asociación de especies en diferentes estados de desarrollo y sucesión, los árboles de mayor altura se encuentran a orillas del río y de los cursos de agua y los árboles del estrato medio e inferior se encuentran donde existe mayor penetración de luz.

► **Estratificación vertical.** La estratificación es heterogénea, debido a que las especies arbóreas con diámetro superior a 10 centímetro son diversas en los diferentes estratos, indicando diferentes etapas de desarrollo y respondiendo al estímulo del sitio.

► **Microhábitats.** Los principales microhábitats lo constituyen los árboles muertos que sirven de alimento y habitad para los insectos. Otras son las especies que están a orillas de los cursos de agua, que sirven de hábitat y refugio a las especies propias de este ecosistema.

Las especies identificadas son especies que producen frutos comestibles para la fauna terrestre (conejo ñeque y aves) y acuática (peces).



A campo-traviesa se observan como se administra el agua desde el dosel. Primero, la lluvia llega a las plantas epífitas en la copa de los árboles, antes de mojar el suelo, siendo estas el nicho de algunas ranas. Las abejas y los pájaros controlan la polinización, y los murciélagos, tucanes y papagayos controlan la distribución de las semillas. Las semillas distribuidas por los animales crecen, convirtiéndose en árboles de sub-selva; éstos, a su vez se transforman en grandes árboles con copa. Los animales ayudan al proceso de descomposición, que recicla los nutrientes absorbidos luego por los árboles, a través de sus raíces.

La mayor parte de la producción forestal contribuye a mantener una intrincada red de raíces y de troncos macizos, que a su vez sustentan los pesados árboles en el suelo encharcado. Debido a las altas temperaturas y a tantos tipos de insectos, hongos y bacterias, las hojas se descomponen tan rápido como caen al piso, por ello se puede observar que en cualquier momento existe únicamente una fina capa de lecho vegetal. Esto representa solo un ejemplo de las múltiples tramas que se desarrollan en una zona tipo.

Basados en el estudio se han de seguir las siguientes pautas:

- Las especies nativas recomendadas para embellecimiento de parque y avenidas son: guayacán, pegla, guabito de río, coralillo, sigua y cabimo.
- La protección de los cursos de agua debe ser ampliada 10 a 20 metros
- La protección del área de recarga acuífera debe ser considerada en un radio de 100 a 200 metros a la redonda del nacimiento de agua, el cual debe estar cubierto por vegetación permanente, en todo caso lo ideal es dejar toda el área donde las aguas vierten hacia el acuífero.

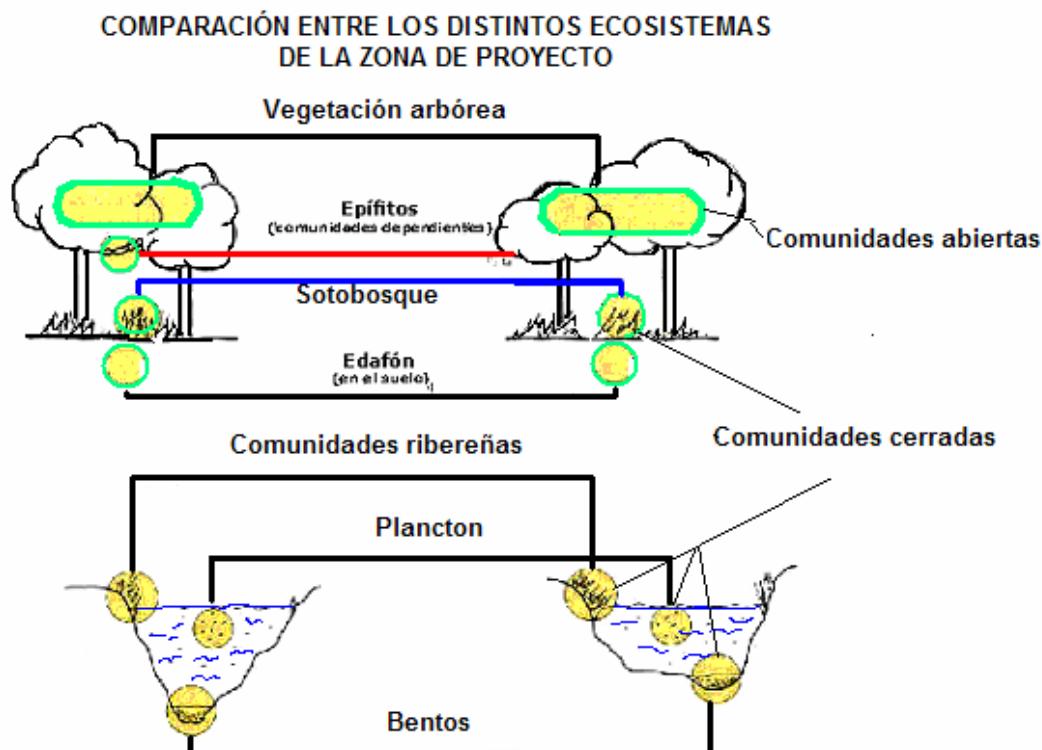
- Las especies que producen alimento para la fauna silvestre están bien distribuidas en el área y solo se requiere mantener su protección y conservación.

13.4. Ecosistemas acuáticos

El plancton lo constituyen aquellos grupos de organismos que viven de forma libre en el agua. Hay dos grupos: fito y zooplancton; y forman la base de la cadena alimenticia acuática. El zoo se alimenta del fito y los peces de fito y/o zoo. Los bentos son los organismos que viven en los fondos, sobre (epifauna) o dentro de él (infauna). Son importantes en la cadena alimenticia ya que de ellos se alimentan muchos peces juveniles y/o adultos.

El necton son los organismos que se desplazan libremente en el agua. En los ríos son básicamente los peces. En la zona del proyecto se encontraron peces primarios, secundarios y periferales. Estos peces se constituyen en el techo de las cadenas tróficas acuáticas ya que se alimentan de fito, zoo o bentos y de los peces se alimentan otros peces.

El diagrama muestra y compara ecosistemas de la zona de proyecto.



Modelo Original de Ramón Margalef, Ecología, 1991. Barcelona.

13.5. Segregación espacial de los ecosistemas

Cada individuo ocupa un sitio en cada uno de los ecosistemas, éstos desempeñan un conjunto de actividades que dan lugar al desarrollo de la trama ecológica de un determinado sitio.

Hay una mayor complejidad en los bosques secundarios de galería. Esta galera de árboles que alcanzan hasta los 30 metros de altura con más de cuarenta especies por parcela de 1 000 m², es el refugio de una fauna variada, y la protección de las márgenes y ecosistemas de una sección de la cuenca media del río Juan Díaz y otros sistemas hídricos con una rica calidad de agua propia para la biota acuática.

Áreas de pastizales y rastrojos son vestigios de una abandonada ganadería extensiva. La trama alimentaria se limita a rastreiros, culebras y víboras, aves de rapiña y carroñeros. La sucesión de especies colonizadoras es propicia para proteger los suelos de procesos erosivos.

Hay una zona de plantación de teca (*Tectona grandis*), que constituye un esfuerzo por darle una utilidad de orden forestal al suelo. Este tipo de plantación es poco propicia para el sostenimiento de la trama ecológica, limitándose a insectos, animales rastreiros y aves esporádicas.

Seguidamente se muestra una ilustración de la segregación por regiones ecológicas de especies relevantes

Figura N° 11



13.6. Consideraciones Ecológicas

Intervenciones futuras como la creación de sistemas lacustres han de considerar la trama ecológica que ha de crearse discurriendo en aspectos de adaptabilidad en cuanto a condiciones climáticas, edafológicas y de cadena energética (trófica).

Es absoluto la conservación y fortalecimiento de los ecosistemas ribereños, y que dentro del **ordenamiento de los espacios** de este proyecto, se consideren los parajes de conservación y contemplación paisajística. Estos ecosistemas están en recuperación luego del uso intensivo del suelo por lo que presentan una gran fragilidad que hay que cuidar.

AMBIENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

14. Aspectos sociales, económicos y culturales

14.1. Características socioeconómicas del Corregimiento de Pedregal

14.1.1. Características generales

El corregimiento de Pedregal es uno de los veintiún (21) corregimientos del distrito de Panamá. Este corregimiento fue constituido oficialmente el 23 de junio de 1960, y ha sido impactado fuertemente por migraciones realizadas durante la época del 70', principalmente por los problemas habitacionales en los corregimientos del Chorrillo, Calidonia y el Marañoón.

La población de Pedregal en su mayoría está constituida por gente procedente del interior del país trayendo gran parte de su cultura interiorana. En general, el corregimiento de Pedregal es considerado una zona con características semi urbanas y semi rurales, dado los distintos estratos sociales y características culturales que denotan una relación distinta con el ambiente. Según algunos pobladores que declararon haber llegado a la zona de La Primavera y Villalobos en la década de los años 40, el lugar era boscoso y la población que estaba en la zona mantenía una fuerte relación con los recursos naturales, en la medida que se realizaban actividades de caza, pesca y agricultura.

La población era totalmente rural y los vínculos con las zonas urbanas eran mínimos. Sobre ese tiempo, algunas familias adquirieron zonas de gran extensión en el lugar. Apellidos como Ameglio, Grimaldo y Rojas Pardini lograron poseer grandes extensiones de territorios que transformaron para la actividad ganadera principalmente. Por varias décadas se llevó a cabo esta actividad, reduciendo la intromisión de los pobladores en la zona. Algunos pobladores entrevistados mencionaron que después que los Rojas Pardini y los Ameglio adquirieron los terrenos levantaron cercas y persiguieron a las personas que se atrevían a entrar en la zona. Muchos fueron acusados y multados por autoridades.

14.1.2. Población. Según el censo del año 2000, la población del corregimiento de Pedregal representa apenas el 6,5% de la población total del distrito de Panamá. Esta participación poblacional disminuye si se analiza las estimaciones para los años 2005, 2010 y 2015, hasta llegar a un 5,9%. En el caso de las comunidades de influencia directa, según el censo del año 2000, la población de La Primavera fue de 740 habitantes, teniendo una estimación para el año 2005 de 799 personas, para el 2010 de 866 personas y para el año 2015 de 946 personas. Esto representa un incremento porcentual en cada quinquenio de 7%, 8% y 9% respectivamente, para la mencionada comunidad. Por otra parte, la comunidad de Santa Cruz presentaba una población para el año 2000 de 1 729 personas, con un incremento estimado para 2005 de 6,2%, es decir de 1837 personas.

En lo referente a la comunidad de Villalobos, es necesario aclarar que sólo parte de esta comunidad se identifica como zona de influencia directa de la población. Según el censo del año 2000, esta comunidad presentó una población de 6 530 personas y una estimación para el año 2005 de 8 514, siendo un 30% el incremento porcentual de la población.

Este aumento poblacional trae consigo un conjunto de políticas de planificación de las instituciones y servicios públicos, que la población va exigir en la medida de sus necesidades. Tal es el caso de servicios de salud, educación, vivienda y condiciones infraestructurales que permiten mantener la salud de la población, como manejo de aguas servidas, manejo de la basura, ampliación y creación de nuevas y mejores estructuras de salud.

Cuadro N° 20

POBLACIÓN ESTIMADA DEL DISTRITO DE PANAMÁ- ¹³ AÑOS 2000 - 2015				
DISTRITO Y CORREGIMIENTO	POBLACIÓN			
	2000	2005	2010	2015
Distrito de Panamá	731,633	813,097	894,565	976,027
Pedregal	47,578	50,689	54,259	58,509
La Primavera	740	799	866	946
Santa Cruz	1,729	1,837	1,960	2,107
Villalobos	6,530	8,514	10,791	13,502

En lo referente al sexo, tenemos que el corregimiento de Pedregal presenta una población femenina mayoritaria durante la década del 90` y la década del 2000'; y de la misma forma, la estimación realizada para el año 2005 mantiene la tendencia. En el año 90' la diferencia en sexo, es un poco menos del 1% y durante el año 2000 se repite el porcentaje de mujeres sobre hombres.

Por otro lado, en las comunidades de influencia directa del proyecto, la situación por sexo se da de forma distinta. En la comunidad de La Primavera, Santa Cruz y Villalobos, existe un predominio de hombres sobre mujeres. En la comunidad de La Primavera, la preeminencia de hombres sobre mujeres es de 1% para el año 1990, y de aproximadamente 2% para el año 2000 y para la estimación 2005. Estas diferencias por sexo en la población, pueden estar explicadas por las distintas actividades que se realizan en la zona, dada sus características semi rurales. Esto puede estar impulsando a personas del sexo femenino a emigrar a zonas más urbanas en busca de mejores condiciones de vida.

14.1.3. Superficie y densidad de población. La población del Distrito de Panamá tiene un crecimiento constante en su población. La superficie total del Distrito es de 106.5 Km². Según los censos nacionales, la densidad de población del distrito de Panamá para el año 1990 fue de 290,9 habitantes por kilómetro cuadrado; y para el año 2000, tuvo un incremento de aproximadamente 25% sobre la década anterior, es decir que contaba con 363,7 personas por kilómetro cuadrado. Según las últimas estimaciones, para el año 2005 la densidad está ubicada en 404,1 personas por kilómetro cuadrado. O sea que se percibe un aumento de aproximadamente 11% en cinco (5) años.

¹³ Fuente: Contraloría General de la Republica, Estimaciones y proyecciones de la población de la República de Panamá y Cálculos propios de la población en los lugares poblados de la zona de influencia directa

Cuadro N° 21

SUPERFICIE Y DENSIDAD DE LA POBLACIÓN - AÑOS 1990 - 2000 ¹⁴							
DISTRITO Y CORREGIMIENTO	SUPERFICIE (en Km ²)	POBLACIÓN			HABITANTES POR Kms ²		
		1990	2000	2005	1990	2000	2005
Distrito de Panamá	2011,9	584 803	731 633	813 097	290,9	363,7	404,1
Pedregal	28,4	40 896	47 578	50 689	1 440	1 678,6	1 788,4

En el caso de las comunidades de influencia directa del proyecto residencial Green Valley, tenemos que estas comunidades muestran un crecimiento poblacional constante, dada la inmigración constante durante varias décadas. La inmigración es producto de la expulsión de población de zonas rurales del interior del país principalmente de la zona de Azuero. Estos movimientos poblacionales tienen consecuencias más amplias en la medida de la introducción y reforzamiento de culturas rurales que tienen un tipo particular de relación con los recursos naturales.

14.1.4. Edad. En lo referente a la edad, el corregimiento Pedregal presenta un porcentaje de personas que se encuentran en edad productiva de casi un 65%. Esto indica que la zona cuenta con un potencial en el recurso humano que permite la efectividad de proyectos de desarrollo en la medida de la capacitación y los recursos tecnológicos con que cuenta. Las comunidades de influencia directa muestran también un alto porcentaje de población en edad productiva. La comunidad de La Primavera, muestra un 61,49% de población en edad productiva, seguida de la comunidad de Santa Cruz con un 63,39% y por último la comunidad de Villalobos con un 64,44%. Es importante señalar que de esta última comunidad sólo se contempla para el análisis la parte que se encuentra más cercana a la zona donde se desarrollará el proyecto.

14.1.5. Educación. La educación juega un papel importante en la medida que implica conocimiento sobre la situación ambiental, así como una forma (se supone) más amigable de relación con la naturaleza. Por otra parte, los niveles de educación en una población muestran el potencial de desarrollo de la comunidad en la medida que la población está capacitada para insertarse de manera eficiente en los proyectos de desarrollo comunitario.

De manera general, el corregimiento de Pedregal muestra un nivel educativo, bastante aceptable. El promedio de años aprobados para el corregimiento es de 8,1 años, que considerado con otros corregimientos de la república se encuentra aceptable. El porcentaje de analfabetas también se encuentra con menos del 2%. En el caso de las comunidades de influencia directa tenemos que el nivel educativo no es correspondiente con el total del corregimiento. El promedio de años aprobados para las comunidades de La Primavera y Santa Cruz es de 6,9 y 6,7 años respectivamente, con un porcentaje de analfabetas de 3,71 para La Primavera y 2,68 para la comunidad de Santa Cruz.

¹⁴ Fuente: Contraloría General de la República. Censos de Población y Vivienda. Año 2000.

Cuadro N° 22

PORCENTAJE DE ANALFABETAS Y PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS- AÑO 2000 ¹⁵			PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS Y MEDIANA DE EDAD - AÑO 2000	
CORREGIMIENTO Y LUGARES POBLADOS	PORCENTAJE	PROMEDIO	PORCENTAJE	MEDIANA
Pedregal	1,82	8,1	64,83	25
La Primavera	3,71	6,9	61,49	22
Santa Cruz	2,68	6,7	63,39	23
Villa Lobos	1,96	8,1	64,44	26

14.1.6. Ingreso y ocupación. Las condiciones económicas de la población del corregimiento no se ven muy favorables. La mediana de ingreso familiar para la población del corregimiento de Pedregal es de 448,5 dólares, mientras que la mediana de ingreso mensual en personas de 10 años y más es de 289,8 dólares. Estas cifras indican que los ingresos económicos se encuentran por debajo de la canasta básica familiar (490 dólares aproximadamente). Esto sumado a que los hogares en este corregimiento tienen un promedio de 4 o 5 personas dentro del hogar. En el caso de la comunidad de La Primavera, la mediana de ingreso en personas de 10 y más años es de 267,1 y la mediana de ingreso familiar es de 396,4. Esto muestra la condición semi rural de la zona que puede estar induciendo a la población a buscar alternativas distintas para consumo. Por ejemplo, la caza, pesca o la agricultura.

La ocupación en el corregimiento de Pedregal presenta un aumento paulatino de desocupados. En el año 1980, el corregimiento mostró un total 14,4% de desocupados de la población económicamente activa, presentando un aumento de 1,4% en la década siguiente con 15,8% y otro aumento de 1,9% para el año 2000. En el caso de la población ocupada tenemos que el incremento durante la década de 1980 a 1990 fue de 44.5%, mientras que el incremento en la década siguiente fue de 33.5%

Cuadro N° 23

PORCENTAJE DE DESOCUPADOS Y POBLACIÓN OCUPADA DE 10 AÑOS Y MÁS - AÑOS 1980 - 2000 ¹⁶						
CORREGIMIENTO Y LUGARES POBLADOS	AÑO 1980		AÑO 1990		AÑO 2000	
	PORCENTAJE	POBLACIÓN	PORCENTAJE	POBLACIÓN	PORCENTAJE	POBLACIÓN
Pedregal	14,4	8 814	15,8	12 745	16,34	17 013
La Primavera	17,9	69	9,9	318	9,13	239
Santa Cruz	13,4	226	12,8	171	12,50	623
Villa Lobos	15,8	853	15,6	698	14,58	2 484

En lo referente a las comunidades de influencia directa del proyecto, la comunidad de La Primavera muestra un descenso de un 8% en la cantidad de desocupados durante la década de 1980 a 1990. Mientras que para la década de 1990 -2000, prácticamente el porcentaje se ha mantenido igual. De igual forma, en la comunidad de Santa Cruz se muestra un descenso a través de los años en el porcentaje de desocupados. Los aumentos que se muestran en el corregimiento

¹⁵ Fuente: Contraloría General de la República. Censos de Población y Vivienda. Año 1980 – 2000

¹⁶ Fuente: Idem .

pueden estar explicados por el crecimiento poblacional en otras comunidades y la poca capacidad de absorción de mano de obra en proyectos dentro de la comunidad y en el país. Es necesario acotar que el corregimiento de Pedregal sirve como dormitorio para mano de obra en la ciudad de Panamá y alrededores.

14.1.7. Vivienda. Las condiciones de vivienda juegan un papel importante en las condiciones de vida de la población. La cultura de la población tiene influencia en lo que se considera una buena condición de vivienda. En las culturas rurales, la vivienda tiene características que de una u otra forma difieren de las características en zonas urbanas. El corregimiento de Pedregal, tiene zonas tanto rurales como urbanas.

En las zonas rurales es normal que existan promedios “altos” de habitantes por vivienda mientras que en zonas urbanas se supone que los promedios tienen una tendencia baja. Teóricamente esto puede provocar un sesgo en la realidad del indicador general del corregimiento de Pedregal.

El promedio de habitantes por vivienda del corregimiento de Pedregal para el año 1980 es de 4,9, mientras que éste tiende a disminuir para los años subsiguientes (1990 – 2000) con 4,5 y 4,0 respectivamente. Las comunidades de La Primavera, Santa Cruz y Villa Lobos presentan características semi rurales, en ese sentido se justifica el número promedio de habitantes por vivienda superior al total del corregimiento. La comunidad de La Primavera muestra para el año 1980 un promedio de habitantes por vivienda de 5,7, mientras que para el año 1990 fue de 6,9 y para el año 2000 de 4,5.

La comunidad de Santa Cruz, de forma similar los promedios tienden a bajar con el tiempo. En esta comunidad, para el año 1980 el promedio de habitantes por vivienda fue de 5,4, mientras que para el año 1990 fue de 4,6 y para el año 2000 fue de 4,3. Esta disminución puede explicarse en la evolución paulatina de las comunidades hacia una tendencia urbana y los niveles de cambios en la educación.

En el caso de las condiciones físicas de las viviendas y su relación con el agua, tenemos que a través de los años el acceso al agua ha ido mejorando en la población general del corregimiento. De la misma forma, el manejo de aguas residuales a través de los servicios sanitarios ha ido mejorando paulatinamente.

El acceso a agua potable en el corregimiento de Pedregal mejoró en un 28% para el año 2000 con respecto al año 1980. En el caso de los servicios sanitarios, las condiciones mejoraron notablemente en el corregimiento durante las dos últimas décadas.

Las comunidades de influencia directa, también presentan mejoras en las condiciones de acceso a agua potable y servicios sanitarios. La comunidad de La Primavera y Santa Cruz mantienen condiciones favorables en el acceso al agua. Estas comunidades tienen acueductos rurales y comités de manejos del agua que permiten una distribución efectiva en la población.

Cuadro N° 24

CORREGIMIENTO Y LUGARES POBLADOS	CANTIDAD DE VIVIENDAS OCUPADAS SIN AGUA POTABLE Y SIN SERVICIO SANITARIO AÑOS 1980 - 2000 ¹⁷					
	CANTIDAD DE VIVIENDAS OCUPADAS SIN AGUA POTABLE Y SIN SERVICIO SANITARIO					
	AÑO 1980		AÑO 1990		AÑO 2000	
	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO
Pedregal	255	89	195	135	182	198
La Primavera	0	1	5	8	1	3
Santa Cruz	42	20	20	13	24	11
Villa Lobos	90	14	23	12	19	30

La utilización de los recursos naturales por la población puede ser medida por los vínculos o actividades de la vida cotidiana de la población. En ese sentido, tenemos que a través del tiempo la utilización de estos recursos en la zona ha ido disminuyendo. En el caso de las viviendas que cocinan con leña tenemos, que existe una disminución dentro del corregimiento de Pedregal en su conjunto. Durante el año 1990, existía una cantidad de 483 viviendas en Pedregal que cocinaban con leña, para el año 2000, sólo 190 viviendas cocinaban con leña, esto muestra una disminución del 60% en la utilización de biomasa para la vida cotidiana.

Cuadro N° 25

CORREGIMIENTO Y LUGARES POBLADOS	CANTIDAD DE VIVIENDAS OCUPADAS QUE COCINAN CON LEÑA DEL CORREGIMIENTO DE PEDREGAL Y LOS LUGARES POBLADOS - AÑOS 1980 - 2000 ¹⁸	
	AÑO 1990	AÑO 2000
Pedregal	483	190
La Primavera	47	16
Santa Cruz	112	26
Villa Lobos	63	35

En el caso de las comunidades de influencia directa, se puede observar una fuerte vinculación de estas comunidades con las zonas boscosas del área a través de la utilización de leña. Para el año 1990, del total de las 483 viviendas dentro del corregimiento de Pedregal que declaró cocinar con leña, e 46% pertenecía a las comunidades de influencia directa del proyecto. Mientras que para el año 2000, tenemos que ha disminuido un poco la utilización de leña en estas zonas, pero aún así el 40% del total de viviendas dentro del corregimiento que utiliza leña pertenece a las mencionadas comunidades. Es decir todavía existe una fuerte vinculación de la población con los recursos naturales.

15. Investigación social con participación ciudadana.

La participación ciudadana en cualquier proyecto de desarrollo comunitario o económico permite garantizar el éxito del mismo. Existen distintos mecanismos para darle participación a la población entre uno de los más conocidos se encuentra la encuesta y la entrevista.

¹⁷Fuente: Contraloría General de la República. Censos de Población y Vivienda. Año 1980 – 2000.

¹⁸Fuente: Idem

15.1. Objetivo. Desarrollar una participación formal entre los actores sociales que interactúan con el desarrollo del proyecto residencial de Green Valley a través de la aplicación de distintos instrumentos que garanticen la intervención de representantes de grupos comunitarios, autoridades locales e instituciones tanto para identificar problemas como para generar soluciones.

15.2. Instrumentos. Con el objetivo de darle la participación a la población de la zona de influencia directa del proyecto se ejecutó una encuesta para medir la percepción de la población frente a la posibilidad de construcción del proyecto residencial de Green Valley, la percepción ambiental, la evolución de la realidad ambiental, y la cultura ciudadana en relación con los recursos naturales.

Igualmente se aplicó un conjunto de entrevistas a actores claves de la zona, los cuales fueron las autoridades y representantes de instituciones públicas que se vinculan con la comunidad. Entre los actores entrevistados tenemos a: El Representante de Corregimiento de Pedregal, Javier Líder, el director del Centro de Salud de Pedregal, Dr. Miguel A. Sánchez y Carlos Peralta de saneamiento ambiental del Centro de Salud. Dalis Oquendo, jefa de proyectos de la Junta Comunal, la profesora Lidia de Andioni, directora del Colegio Ascanio Villaláz, Noliz Gutierrez tesorera de la Junta de Acueducto Rural, y Alina Rujano, corregidora.

Para la encuesta se seleccionó una muestra de 90 viviendas, siendo la unidad de análisis los jefes de hogar. La muestra está construida con 95% de nivel de confianza y un 10% de margen de error. El universo fue creado sobre la base de las comunidades de influencia directa. En la comunidad de Villalobos se seleccionó un total menor de viviendas, contemplando las viviendas más cercanas a la zona del proyecto. Se partió de un universo de 1 590.

La formula utilizada fue la siguiente:

$$n = \frac{Z(2)Npq}{NE(2) + Z(2)pq}$$

15.3. Resultado de las encuestas y entrevistas.

► Perfil sociodemográfico de la muestra

Comunidades de influencia directa. Las comunidades seleccionadas como zonas de influencia directa fueron las de La Primavera, Santa Cruz y parte de la comunidad de Villalobos. En estas comunidades se aplicó un total de 90 encuestas distribuidas de la siguiente forma: 50 encuestas en la comunidad de La Primavera, 20 encuestas en la comunidad de Santa Cruz y 20 encuestas en la zona seleccionada de Villalobos. Esta distribución es intencional con el propósito de concentrar la mayor cantidad de encuestas en la zona más cercana al proyecto y contar con una percepción más clara por la proximidad.

Sexo de los encuestados. La distribución de la muestra por sexo se concentró principalmente en el sexo femenino, con un 68% de mujeres entrevistadas y un 32% de hombres. El análisis por sexo es importante en la medida de los cambios en las percepciones ambientales y los influencias en la vida cotidiana de la población. De la misma forma la situación favorable o no al proyecto puede ser percibida por la población de manera distinta.

Nivel de escolaridad. En lo referente a la escolaridad tenemos que la población encuestada se concentra en el nivel de secundaria con un 40%, seguido de la primaria con un 34% y la universitaria con 14%. También, casi un 6% declaró no tener escolaridad.

Este indicador es importante en la medida que la percepción positiva o negativa del proyecto puede variar por el conocimiento que posea la población y el grado de madurez individual del mismo. Por otra parte la escolaridad también define el tipo de relación con la naturaleza.

Empleo. En lo referente al empleo tenemos que la mayoría de la población no trabaja formalmente, sino que se dedica a distintas actividades que le dejan un ingreso que les permite sobrevivir. El 55% de los encuestados declaró no trabajar formalmente, mientras que el 45% si trabaja. Este indicador es importante en la medida que si la población no trabaja formalmente puede (no en todos los casos) estar desarrollando actividades que tengan vinculación con los recursos naturales.

Ingresos. Así como el empleo, el nivel de ingresos es un indicador importante en la medida que los ingresos le permiten a la población suplir sus necesidades básicas con los servicios que ofrecen los comercios y otras estructuras que lo hacen menos dependientes de la naturaleza inmediata. La mayoría de la población encuestada declaró tener ingresos menores de 300 dólares (45%), seguido de un 36% de la población que declaró tener ingresos de 300 a 600 dólares. Estos dos intervalos concentran el 82% de la muestra. Curiosamente, hubo un 13 porciento que declaró tener ingresos por encima de 900 dólares mensuales y un 5 porciento declaró tener ingresos entre 600 y 900 dólares.

Actividad Económica. En lo referente a la actividad económica el 20% de las encuestadas son amas de casa (las amas de casa consideraron que era un trabajo), el 18% trabajan independiente, el 15% son albañiles o hacen trabajos de construcción, 13% se dedica a niñeras, 11% son funcionarios públicos, 9% trabajan en empresas privadas 6% son seguridad o fuerza pública y un 5% son profesores o maestros.

★ Percepción de los problemas de la comunidad.

Los principales problemas de la comunidad. La percepción de la comunidad, es importante en la medida que la población identifique en su vida cotidiana las limitaciones con las que cuenta. Los tres principales problemas de la comunidad y los de mayor prioridad que identifica la población son: Calles y caminos con un 45% de las opiniones, seguido por el problema del agua con un 24%. También el desempleo es considerado por la población con un 14% y otro no menos importante es la basura con un 11%.

Dentro de los principales problemas existen dos (2) que tienen vinculación directa con la situación ambiental de la zona. El problema del agua está presente a pesar que las comunidades cuentan con acueductos rurales que permiten suplir el vital líquido a la población. La queja es que muchas veces no les llega el agua, en su parecer por un problema de bombeo y otras porque se agota la fuente en algunos momentos. Aquellos que han mencionado problemas con el agua, no pueden tener una mayor disposición de uso de aguas del río o quebradas cercanas a la zona.

Por otro lado, el problema de la basura también fue altamente ponderado por la población encuestada. El 11% de la población declaró que éste es el problema principal de la zona. Sólo el 2,2% mencionó que la deforestación es un problema dentro de las comunidades.

En las prioridades secundarias, la población ponderó como segunda más importante el problema del desempleo, seguido de la basura y el agua.

Percepción ambiental de la población. En esta pregunta se buscó de forma general captar la percepción de lo que ellos consideran que es el ambiente. Estas percepciones pueden diferir de la realidad ambiental real. Es decir, se busca medir el concepto que ellos tienen sobre ambiente, más que la propia realidad. Esto permite medir por un lado el conocimiento real de lo que es y lo que no es ambiente para la población.

En su mayoría, la población encuestada considera que la situación ambiental es regular. El 50% considera la situación ambiental de la zona como regular, seguido del 31,1% que la considera como buena y el 12,2% como mala. Entre las razones principales que llevan a considerar como regular la situación ambiental, tenemos que sienten que existe contaminación y hay talas de árboles. Otra razón no menos importante es la proliferación de basura en la zona. Esto evidencia que aquellos que respondieron a esta opción, tenían una noción más clara sobre las condiciones del “ambiente”.

Entre las razones por las cuales son evaluadas como buena la situación ambiental tenemos que contrario a los que evalúan regular, estos pobladores sienten que no hay contaminación ambiental, existe un buen clima, hay bastante naturaleza en la zona y muchos árboles. Hubo una minoría que contestó que la zona se ve limpia. Es importante señalar que la mayoría de las personas que contestaron en esta opción sabían a qué se estaban refiriendo con situación ambiental, mientras que sólo dos (2) personas contestaron algo diferente.

En el caso de las personas que evaluaron la situación ambiental como mala tenemos que las razones principales para esta opinión fue la percepción de que existe contaminación ambiental, que hay quemas de árboles, que tiran la basura, malos olores y tala indiscriminada.

Procedencia y evaluación del agua que consumen. La principal fuente de agua para la comunidad de influencia directa de La Primavera es el acueducto rural. Según Nolis Gutiérrez, tesorera de la Junta Administradora de Acueducto Rural, las tomas de agua para el acueducto se ubican en dos puntos distintos. En una quebrada cercana a la zona y en un ojo de agua en la parte de la comunidad. El agua es extraída a través de turbinas que impulsan el agua hacia el tanque para ser distribuidas por tuberías a las viviendas.

El 81% de los encuestados declaró consumir agua procedente del acueducto rural. Mientras que sólo el 10% declaró tomar agua del Río Juan Díaz, el 7% toma agua de un camión cisterna. Es necesario aclarar que hay deficiencia algunas veces en la turbina que impulsa el agua hacia acueducto, haciendo necesario que más personas dentro de la comunidad requieran los servicios de los camiones cisternas.

En lo referente a la percepción en la calidad del agua que consume la población tenemos que es evaluada en su mayoría como regular. El 40% declaró que la calidad del agua es regular, mientras

que 38,7% la evalúo como buena y el 10,7% como mala. Entre las razones por las que la población considera que el agua que consume es de calidad regular se encuentran que el 26% consideró que viene turbia, el 10% que el agua no es potable, el 4,4% considera que la calidad es regular porque hay que clorificarla.

Por otro lado, entre las personas que consideraron la calidad de agua como buena tenemos que 11,1% consideró que sale limpia del grifo, que no ha provocado enfermedades y que hay mantenimiento del acueducto. Los que consideraron que la calidad del agua era mala, sólo mencionaron que cuando llueve se pone turbia.

Manejo de la basura y evaluación del servicio de recolección. Según algunos entrevistados en la comunidad de La Primavera, el manejo de los desechos sólidos se realiza principalmente por recolección a través de un camión. Este camión sólo llega hasta los lugares en el que existe carretera asfaltada y según los entrevistados no cobra por el servicio dado un acuerdo con el alcalde del distrito capital.

El 65% de los encuestados en las comunidades de influencia directa declararon utilizar los servicios de recolección de basura del camión. El 33% quema los desechos y apenas el 1,1% los entierra.

En lo concerniente a la evaluación del servicio de recolección de basura, tenemos que el 54,4% evalúa el servicio como regular, mientras que el 31% evaluó el servicio como malo y el 14,4% como un servicio bueno. Entre las principales razones por las que evalúan el servicio como regular tenemos que los camiones no pasan con regularidad o que pasan una sola vez a la semana y que no entran en todos los lugares. Aquellas personas encuestadas que evaluaron la situación ambiental como mala consideraron que su evaluación negativa se basa en las siguientes razones: los camiones no la pasan a recoger, o sólo pasan cada 15 días.

Las razones de las personas que evaluaron como buena contradicen a aquellas que la evalúan como regular o mala y tiene que ver también con la frecuencia en la recolección. Las razones en la que sustentan su opinión son las siguientes: la recogen cada dos días o son muy constantes.

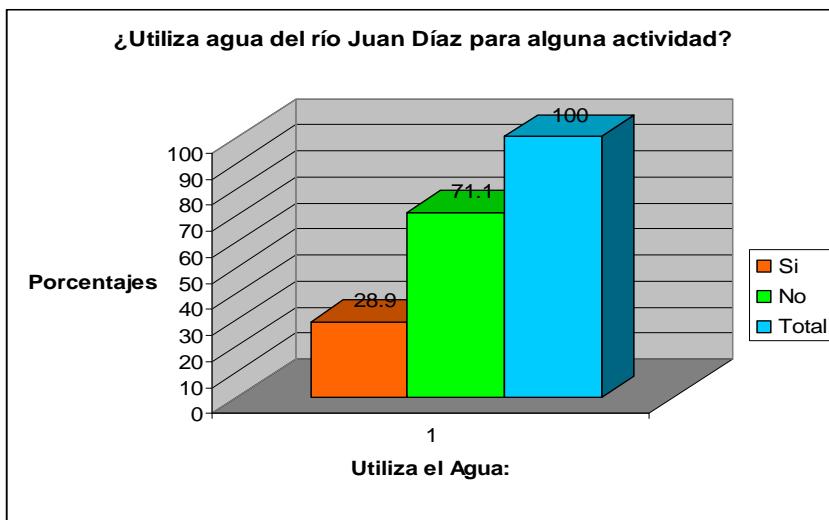
Manejo de aguas servidas. Las aguas servidas se vierten principalmente en tanques sépticos o letrinas sanitarias. El 51% de los encuestados en las comunidades de influencia directa declararon utilizar tanques sépticos para el manejo de aguas residuales. Mientras que el 42% utiliza letrinas sanitarias.

Enfermedades más comunes en el área. Según el doctor Miguel Ángel Sánchez, director médico del Centro de Salud de Pedregal, las principales enfermedades en las comunidades en estudio son: Resfriado común, asma, alergias de la piel, entre las más frecuentes. El doctor Sánchez mencionó como importante el dengue con 64 casos en el 2006, siendo una enfermedad de vectores con altos niveles de importancia dada su vinculación ambiental.

Las enfermedades que la población encuestada declaró que se dan más frecuentemente en la zona coinciden con las mencionadas por el director médico. El 70% de los encuestados mencionó el resfriado común, seguido por el vómito y diarrea, enfermedad que tiene una vinculación importante con el agua, y algunos otros mencionaron el Dengue.

Actividades vinculadas a la zona del proyecto. El proyecto se ubica en una zona contigua a la comunidad de La Primavera y colindante con parte de Villalobos. La mayor parte de los encuestados no utiliza la zona en ninguna actividad cotidiana. El 89% de la población declaró no utilizar la zona destinada para el proyecto. Sólo el 10% mencionó que utiliza la zona para alguna actividad cotidiana.

Gráfica N° 1



Por otro lado, de aquellos que declararon utilizar el área del proyecto algunos lo utilizan para la caza, capturando ejemplares como venados, ñeques y conejos. El 93,3% de los encuestados dijeron utilizar la zona para caza. En esa misma línea, los mismos encuestados que declararon utilizar la zona, mencionaron que la utilizan para extraer leña. El 53% de los que utilizan la zona extraen leña para cocinar.

En el caso de la utilización del río Juan Díaz, sólo el 29% de los encuestados declaró utilizar el mencionado río. Entre el principal uso que le dan los pobladores se encuentran el bañarse y recreación en general. Ambas opciones se definen dentro de la recreación. Sólo un 2,2% de los encuestados declaró utilizar el agua de ese río para consumo humano.

Uso de los servicios públicos y comercios. El corregimiento de Pedregal cuenta con un conjunto de servicios públicos que atienden a las comunidades de influencia directa del proyecto. Esta variable es considerada en la medida que el desarrollo del proyecto pueda hacer cambios en la zona.

En el caso de los servicios de salud, según el director médico del Centro de Salud de Pedregal, doctor Miguel Ángel Sánchez, las comunidades que se encuentran en la zona de influencia directa utilizan muy frecuentemente los servicios del mencionado centro. Esto es corroborado por la propia población en la encuesta realizada. El 43% de los encuestados declaró que en caso de enfermedad se dirigen al Centro de Salud, seguido por el 26% que acude a la policlínica de la Caja de Seguro Social, un 14% se dirige a algún hospital y el 13% declaró dirigirse a alguna clínica privada y sólo el 2% declaró utilizar algún tipo de medicina alternativa.

En lo referente a las escuelas más frecuentadas por los jóvenes y niños en las comunidades de influencia directa: La zona cuenta con distintas escuelas, en distintos niveles de enseñanza. Son éstas La Escuela de La Primavera, que se encuentra a nivel de básica; la Escuela Narciso Garay, a nivel de media; Escuela Santa Cruz, a nivel de centro básico de enseñanza.

Los lugares donde la población adquiere los principales víveres para su familia se encuentran en las zonas urbanas del corregimiento de Pedregal. Las comunidades de influencia directa cuentan con kioscos y pequeñas tiendas que suplen de una manera las necesidades más apremiantes.

El 66% de los encuestados declaró que se dirige a supermercados para adquirir los principales víveres. El resto de los encuestados adquiere estos víveres en tiendas abarroterías y supermercados.

En lo referente al servicio de transporte en la comunidad de La Primavera, algunos entrevistados mencionaron que el servicio de transporte es irregular y sólo se brinda hasta las 7 pm. El transporte de forma general lo suple la ruta de Villalobos – Pedregal. En la comunidad de Santa Cruz, también existe una ruta interna de manera intermitente o irregular.

La evaluación del servicio de transporte que se brinda a la población valorada como regular por la población encuestada. El 57% de la población consideró como regular el servicio de transporte que se brinda dentro de las comunidades, seguido de un 22% como un mal servicio y un 20% como buena.

Entre las razones principales por las que se evalúa el servicio de transporte como regular, está la frecuencia con la que se brinda el servicio es la causa principal. Los encuestados declararon que los buses no pasan con regularidad, no tienen horario fijo y sólo existe un autobús. Entre las razones por las que se evalúa el servicio como malo tenemos que, la demora del servicio, los malos tratos de los choferes y el mal servicio que brindan a los niños son las principales causa de la opinión.

► Percepción del proyecto por la comunidad

Es importante señalar que la población encuestada en su mayoría no conocía el proyecto que se va realizar en la zona. El 93% declaró no conocer el proyecto. Dentro de esta pregunta se estableció que el encuestador debía explicar de manera general el proyecto para que la población evaluara la influencia que ellos consideraran podría tener el proyecto sobre la vida cotidiana, manejo del agua y los quehaceres diarios de la población.

En el caso del área de influencia y provocado por los efectos sobre el uso del agua, el 19% de los encuestados considera que la influencia sería positiva, el 41% consideró que sería negativo y el 40% consideró que no tendría ninguna influencia. Es importante resaltar que un 60% de los encuestados consideró que la influencia sería positiva sobre el uso del agua o el proyecto no tendría ninguna influencia.

Por otra parte en lo referente a la influencia que percibe la población, produciría el proyecto en los quehaceres diarios, tenemos que 83% consideró que este proyecto no tendría ninguna influencia, seguido de un 10% que consideró como negativa la influencia provocada y 8% consideró que el proyecto tendría un influencia positiva.

En el caso del área de influencia del proyecto en la vida social, el 74% de la población encuestada consideró que no habría ninguna influencia con la ejecución del proyecto, mientras que el 13% considera que el desarrollo del proyecto en el área la influencia será positivo y un 12% consideró

que será negativo. En cuanto a la opinión general de la población encuestada, sobre el proyecto residencial, las opiniones se presentan bastante equilibradas. El 54% consideró que este proyecto sería negativo a nivel general y el 46% consideró que sería positivo para la comunidad. Entre las razones por las que la población encuestada considera como negativa la introducción del proyecto residencial en la zona tenemos como las más importantes: habrá más contaminación, se perderá el acceso al río, afectará el consumo de agua, habrá menor seguridad para la comunidad y el ambiente y que este proyecto no traerá beneficios para la comunidad.

Entre las razones que sustentan los que opinaron que la introducción del proyecto es positiva tenemos las siguientes: habrá fuentes de empleo para la comunidad, se desarrollarán mejoras en las comunidades, se elevará el valor de los terrenos, se mejorará la seguridad. Estas son un conjunto de expectativas a favor y en contra de la introducción del proyecto residencial.

En las entrevistas realizadas a las autoridades, el Honorable Representante de Corregimiento, Javier Líder, consideró que la introducción de este proyecto podría traer beneficios importantes a la comunidad, en la medida que se considere la participación de la población a nivel de empleo y otros beneficios propios del desarrollo. En esa misma línea de ideas, el Honorable consideró que este proyecto no tendría afectaciones ambientales y ayudaría a urbanizar una zona con características rurales.

De la misma forma la señora Dalis Oquendo, jefa de proyectos de la Junta Comunal de Pedregal, mantiene optimismo en la creación del proyecto, dado que piensa que se pueden desarrollar proyectos de carreteras que beneficiarían directamente a las comunidades de influencia directa. Entre las observaciones y recomendaciones que la población entrega a los promotores del proyecto residencial Green Valley tenemos las siguientes: El 40% que no perjudiquen el ambiente de la comunidad, el 26% que no contaminen el ambiente, el 14% que no talen árboles, el 10% recomendó que haya mejoras a las comunidades y un 9% recomendó no construir el proyecto.

Aspectos culturales. Considerar la variable cultural permite medir elementos como el arraigo a la zona de influencia directa, los significados que la población le da a la naturaleza dada la construcción social particular por el tipo de cultura que posee. Los años de residir en la zona permiten medir el arraigo y la sensibilidad en la zona en la medida que la población interacciona con la zona donde se desarrollará el proyecto. El 36% de los encuestados tienen entre 11 y 25 años de vivir en la zona. El 27% de la población tenía entre 26 a 40 años. El 20% declaró tener hasta 10 años de vivir en la zona y el 15% declaró tener más de 40 años de residir en la zona.

En lo que respecta al lugar de procedencia de la población encuestada tenemos que el 39% provienen de zonas urbanas dentro de los distritos de la provincia de Panamá. El 23% de los encuestados declararon proceder de la provincia de Coclé. El resto de la población se distribuye en las demás provincias de la república. Esto puede estar indicando un tipo de cultura rural de la zona de influencia directa. Las actividades que se dedicaban los padres de los encuestados permite medir el traslado cultural a las nuevas generaciones que puede contener una forma de relación con el ambiente propia de personas en zonas rurales. El 42% de los encuestados declaró que sus padres se dedicaban a la agricultura, otra respuesta que puede ser adicionada a esta actividad es el trabajo en el campo con un 10%.

Otra actividad que practican los pobladores de la zona de influencia directa, son los cultivos. Esta actividad indica el tipo de cultura rural de la población. El 70 porciento de los encuestados declaro tener cultivos dentro de su casa o fuera de ellos. Entre los principales cultivos tenemos el plátano, mango, yuca, naranja y aguacate.

En lo referente a la importancia que la población le da a la naturaleza, tenemos que el 84% la considera como muy importante y el 12% como importante; es decir, el 96% de los encuestados reconoce la importancia de la naturaleza. Entre las razones por la que la población la considera como importante o muy importante a la naturaleza tenemos que, la gente considera que ésta le da todo lo necesario para vivir. La importancia de la naturaleza también es valorada en la medida que brinda el aire, el agua y la tierra que permite vivir en un lugar sano.

Cultura del suelo. Se parte del supuesto que a mayor cantidad de años de estar en la comunidad, la percepción de los cambios ambientales provocados por el hombre puede ser mejor percibida. Es decir, que la evaluación de los cambios positivos o negativos en la situación ambiental es más sensible en personas que han pasado más tiempo en la zona.

El 78% de las personas con más de 40 años, evalúa la situación ambiental como regular, seguido del grupo de encuestados que han tenido entre 11 a 25 años de residencia en la zona que identifican como regular la situación ambiental con un 60%. En el caso de la cultura rural de que establece un tipo específico de relación con la naturaleza tenemos que aquellas personas que tuvieron un ejemplo de sus padres con el trabajo de campo y la agricultura, han reproducido parte de esa cultura en la zona del proyecto. El 78% de las personas que declararon que los padres se dedicaban a actividades de agricultura, actualmente posee cultivos dentro o fuera de sus hogares. Esto expresa una cultura rural en la zona.

♦ Algunos cruces de variables

La evaluación de la situación ambiental tiene diferencias significativas si se analiza por sexo. El 63% de la población femenina tiene una percepción regular sobre la situación ambiental. Mientras que la mayoría de los hombres tienen una percepción buena de la situación ambiental. El 46% de los hombres encuestados evalúo como buena la situación ambiental.

En el caso de la evaluación de la calidad del agua que consumen los pobladores de las comunidades de influencia directa. Tenemos que tanto hombres como mujeres evalúan la calidad del agua como regular. El 45% de las mujeres evaluó como buena la calidad del agua y el 50% de la población masculina declaró como buena la calidad del agua. Existe un 42% de la población masculina que evaluó como buena la calidad del agua y el 34% del sexo femenino evalúo como buena la calidad del agua. En lo referente a la evaluación del servicio de basura, el 58% de la población encuestada femenina evaluó como regular el servicio de basura, mientras que el 46% de los hombres evaluó regular el servicio. Por otra parte, hubo una cantidad importante de población que declaró que el servicio de basura era malo. El 29% de la población femenina declaró que el servicio de recolección de basura era malo, mientras que el 28% de los hombres los consideró como malo el servicio.

El uso del agua también tuvo diferencias significativas por sexo. La mayoría de los hombres consideraron que el proyecto no tendría ninguna influencia sobre la calidad del agua, mientras que la mayoría de las mujeres consideró que la influencia del proyecto sobre la calidad del agua será negativa. El 46% de los hombres consideró que no habrá ninguna influencia y el 46 porciento de las mujeres consideró que la influencia sobre el agua será negativa.

Cuadro N° 26

OPINIÓN DE LA INFLUENCIA DEL PROYECTO SOBRE EL USO DEL AGUA, SEGUN SEXO. ¹⁹				OPINIÓN DE LA INFLUENCIA DEL PROYECTO SOBRE LOS QUEHACERES DIARIOS.				
SEXO	¿CUÁL SERÍA LA INFLUENCIA QUE TENDRÍA ESTE PROYECTO RESIDENCIAL EN EL USO DEL AGUA?			TOTAL	¿CUÁL CONSIDERA USTED SERÍA LA INFLUENCIA QUE TENDRÍA ESTE PROYECTO RESIDENCIAL SOBRE LA COTIDIANIDAD?			TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	NINGÚNA INFLUENCIA		POSITIVO	NEGATIVO	NINGÚNA INFLUENCIA	
Hombre	7	8	13	28	1	3	24	28
Mujer	10	29	23	62	6	6	50	62
Total	17	37	36	90	7	9	74	90

En el caso de la influencia sobre los quehaceres diarios, ambos sexos coinciden en que no habrá ninguna influencia del proyecto. De la misma forma, ambos sexos no identifican cambios en la vida social provocados por la ejecución del proyecto. En el caso de la opinión propia del proyecto, tenemos que los hombres se muestran más de acuerdo que las mujeres. El 59% de la población femenina declaró que la ejecución del proyecto sería negativa para la población, mientras que el 56% de los hombres evaluó como positivo la ejecución del proyecto.

16. Uso actual del territorio.

Actualmente el territorio continúa con su estructura de uso para la ganadería, si bien ya no pasta el ganado. Sin embargo la presión poblacional ha creado ya las barriadas de La Primavera, Villalobos y Santa Cruz, que avanzan hacia el Norte, mediante asentamientos de tipo semi-urbanos. La zonificación del terreno ha sido, no obstante, aprobado ya por el Ministerio de la Vivienda.

17. Arqueología

17.1. Introducción

El proyecto consiste en la construcción en un globo de terreno de 195 hectáreas, donde se construirán unidades de viviendas tipo residencial, con áreas de reserva, lago artificial, calle principal e internas, áreas de servidumbre y de esparcimiento e infraestructuras de servicio. El reconocimiento arqueológico se desarrolló utilizando la metodología propia de una investigación, tratando de ordenar su contenido dentro de las exigencias, que sobre la presentación de los informes, establece la Autoridad Nacional del Ambiente con respecto a los estudios de impacto ambiental (EIA)

¹⁹ : Idem,

❖ Objetivos

Objetivo General. Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto sobre los recursos arqueológicos dentro del área de influencia directa.

Objetivos específicos

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área del proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Identificar sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

17.2. Metodología

Para realizar la investigación se contemplaron los aspectos propios de una investigación arqueológica y aquellas normas establecidas por la Dirección de Patrimonio Histórico con respecto a los Estudios de Impacto Ambiental, que permiten en la parte del reconocimiento de campo solo la inspección ocular y la excavación de pozos de sondeo.

Cuadro N° 27

LOCALIZACIÓN DE POZOS DE SONDEO		RECONOCIMIENTO DE LA REGIÓN Y PROSPECCIÓN
Nº	COORDENADAS	
1	669071 E / 1006630 N	- Se revisó la bibliografía arqueológica de la región.
2	669114 E / 1006627 N	- Se analizaron las características geográficas del área del proyecto.
3	669266 E / 1006849 N	- Se estudiaron los antecedentes del uso del suelo.
4	669255 E / 1006848 N	- Se evaluó la topografía y el aspecto físico del área de influencia directa del proyecto.
5	669253 E / 1006815 N	
6	669090 E / 1007116 N	
7	669091 E / 1007121 N	
8	669084 E / 1007135 N	- Se efectuó una prospección ocular del área de influencia directa del proyecto por medio de caminatas.
9	669105 E / 1007138 N	
10	669106 E / 1007131 N	
11	669116 E / 1007126 N	- Se excavaron pozos de sondeo y ubicaron en coordenadas UTM.
12	669529 E / 1006961 N	
13	669344 E / 1006969 N	- Se levantó un registró de imágenes fotográficas del área del proyecto y de la inspección de campo.
14	669353 E / 1006970 N	
15	669346 E / 1007013 N	



Pozos de sondeo realizados

17.3. Antecedentes arqueológicos de la región

El estudio de los antecedentes arqueológicos de la región cultural en la que se localiza un proyecto, tiene como propósito evaluar el potencial arqueológico del área de estudio y conocer las características físicas de los sitios u objetos arqueológicos ya encontrados. De esta manera, se podrá tener una concepción previa de los probables hallazgos que puedan encontrarse en el proceso de reconocimiento de campo, del área de impacto directo.

La literatura arqueológica revisada, señala que el presente proyecto se localiza en la región cultural del Gran Darién. Esta clasificación regional se basa en la manera como está distribuida la cerámica precolombina en el territorio nacional (Cooke/Sánchez. 2004: 37)

El Gran Darién es una zona cultural arqueológica que abarca un vasto territorio comprendido desde la Bahía de Chame, hasta el noroeste de la República de Colombia (Ídem.) Las primeras investigaciones de carácter científico en esta región las efectuó Sigvald Linné en 1927. El exploró el litoral del Golfo de San Miguel, Ensenada de Garachiné y parte de la Bahía de Piñas y Jaqué.

La cerámica encontrada en estos sitios, presenta una decoración con motivos plásticos y de pastillaje, característica de la región Gran Darién, llamada “Marrón Inciso Sobre Relieve”. Su fecha aproximada, oscila entre los años 400 y 650 d.n.e. (Cooke. 1976). La homogeneidad de este estilo de decoración, llega a pensar que son rasgos étnicos característicos.

En las regiones arqueológicas se encuentran además de restos de estas vasijas, tiestos de cerámica que pertenecen a otras regiones, que demuestra que hubo en el istmo, contactos culturales inter-regionales (Ídem.)

En el caso de la región Gran Darién, se han encontrado tiestos y piezas de cerámica bicromas y policromas parecidas a las producidas en las provincias centrales, provincias que constituyen la región cultural Gran Coclé. Su presencia va disminuyendo a medida que se aleja hacia el este (Cooke. Ídem). Sus diseños pertenecen a las variedades Pica-Pica e Higo (700-900 d. n.e), a los

tipos Macaracas Policromo, Arístides (200- 450 d.n.e.), encontrados en la isla Taboguilla, en playa Venado y playa Chumical. En playa Venado también se localizó una máscara de barro parecida a la encontrada en un entierro excavado el distrito de Chepo, cuyo análisis arrojó una fecha comprendida entre los 750-1,000 d.n.e.(Cooke/Sánchez. Ob.Cit.: 55)

Otros tipos como El Hatillo (1400-1500 d.n.e.) y al Parita Policromo (1200-1500 d.n.e.), Ciruelo Negro-sobre rojo (300 d.n.e.), Conte Polícromo (700-850 d.n.e.) y Cúbita (550-850 d.n.e.), se encontraron en la Isla de Las Perlas.

Desde la creación del Patronato de Panamá Viejo, se han realizando varias investigaciones científicas de manera sistemática, que arrojaron nuevos aportes a la arqueología, en áreas de enterramiento prehispánico (Patronato de Panamá Viejo. 2003). La existencia de otros sitios arqueológicos en esta región cultural, han sido señalados por varios estudios de impacto ambiental (Almanza. 2004; 2005; 2006, Pérez. 1988, Brizuela. 2005)

17.4. Resultados del reconocimiento arqueológico

El área de desarrollo del proyecto se localiza en un terreno de pequeñas colinas y cerros que descienden desde el Cerro Azul por el Norte. Por el Este, lo limita la carretera de asfalto que se dirige a la comunidad de La Primavera y por el Oeste, con el curso del río Juan Díaz. En la parte Sur, se encuentra la entrada, que es una calle de piedra, que se comunica con la parte final de la carretera de asfalto de la comunidad de Villalobos (**foto 1, 2, 3**).



Foto 1



Foto 2



Foto 3

- **Foto 1. Vista del terreno del proyecto en el lado norte.**
- **Foto 2. Vista del terreno del proyecto por el lado sur.**
- **Foto 3. Límite del terreno en el lado este.**

El terreno es una finca que tuvo un uso ganadero. La vegetación presenta pasto, rastrojo y bosque de galería en el margen del río Juan Díaz y sobre la cuenca superior de la quebrada Cacao, que abarca todo el terreno por la parte Este. La morfología tiene una topografía de laderas pronunciadas de cerros y colinas en la parte Norte y Este. En el lado Sur y Suroeste, se encuentran las partes más bajas.

Durante el recorrido, se efectuó una prospección visual que abarcó todo el terreno. Se excavaron un total de quince (15) pozos de sondeo, en aquellas partes de la topografía que potencialmente podrían dar indicadores arqueológicos. La lectura de las paredes de los pozos señaló que el suelo se compone de arcilla color marrón rojizo. Material orgánico apenas se puede notar debajo del pasto o fe la hojarasca.

Los resultados de las excavaciones, **no dieron indicios de material arqueológico**. La inspección fue acompañada por un trabajador encargado del mantenimiento y protección de la finca. Según sus años de experiencia en este lugar, personalmente él, no ha tropezado ni ha tenido noticias acerca de la existencia en el terreno del proyecto, de objetos de valor arqueológico.

17.5. Conclusiones

- ◆ La revisión arqueológica indica que el proyecto se localiza en el área cultural denominada Gran Darién.
- ◆ En zonas cercanas al terreno, se han localizado sitios arqueológicos, con contenido cerámico característico de la región y de las diferentes fases evolutivas de áreas culturales vecinas, que determinan la presencia en esta área de grupos humanos, aproximadamente desde el año 200 d.n.e., hasta la fecha de contacto con los portadores de culturas europeas.
- ◆ La bibliografía señala que en el área del proyecto, no se han realizado investigaciones arqueológicas, ni se han conocido o declarado sitios de interés.

- ◆ La persona encargada del mantenimiento y conservación de la finca, que tiene experiencia de las formas como se presenta los sitios arqueológicos en sus años de servicio en esta propiedad, comentó en entrevista realizada, que no tiene información y no ha encontrado personalmente, evidencia en el área del proyecto, de objetos de valor arqueológico.
- ◆ El área de impacto directo del proyecto fue inspeccionado totalmente mediante una observación ocular. Durante su recorrido se excavaron pozos de sondeo que no arrojaron información de carácter cultural.