



## CONSULTORES EN AMBIENTE Y DESARROLLO, S.A.

(C.A.D.E.S.A.)

Edificio Las Camelias, Ofic. 404 c  
Ave. Perú y Vía España  
Telefax: 269-1632  
E-mail: juliozun@hotmail.com

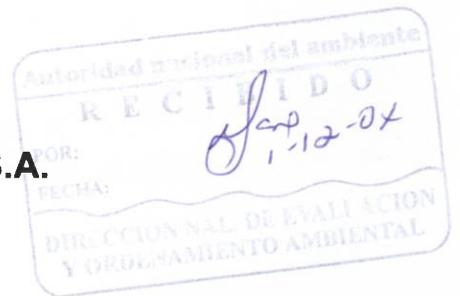
Apartado 0850-00641  
Zona 15, Las Cumbres, Panamá  
RUC. 89504-1-376951

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I PROYECTO "URBANIZACIÓN PUERTO VIEJO"

LOCALIZADO EN EL SECTOR NICOLAS A. SOLANO,  
CORREGIMIENTO BARRIO BALBOA Y BARRIO COLON, DISTRITO DE  
LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA

PRESENTADO POR:  
CONSTRUCTORA SUAREZ, S.A.

TELEFONO: 253-2644



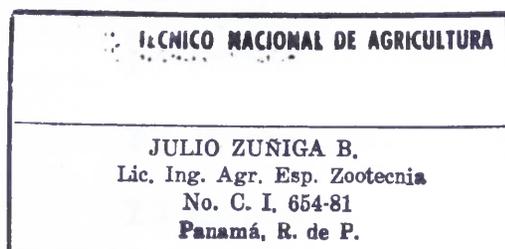
AGOSTO DE 2004



**PROFESIONALES RESPONSABLES EN LA ELABORACION DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I  
DEL PROYECTO "URBANIZACIÓN PUERTO VIEJO" CUYO PROPIETARIO ES LA  
SOCIEDAD CONSTRUCTORA SUAREZ, S.A.**

---

**JULIO ZUÑIGA BALBUENA**



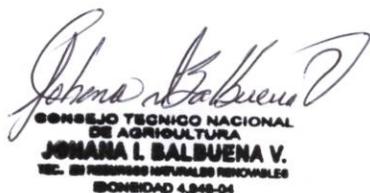
Ingeniero Agrónomo, Master en Manejo de Recursos Naturales, Cuencas Hidrográficas y Ambiente.

Idoneidad Profesional N°CTNA- 654 – 81-M92. Consultor Ambiental Registrado Resolución IAR-153-2000.

**Asistente Técnico**

**JOHANA I. BALBUENA V.**

Técnica en Recursos Naturales Renovables.  
Idoneidad CTNA N°4948 - 04.



## INDICE

	<b>PAGINA</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>I. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>	2
1.1. Características Principales	2
1.2. Localización	2
1.3. Descripción de Actividades	3
1.4. Infraestructura	4
1.5. Tamaño	5
<b>II. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b>	6
2.1. Ubicación Geográfica	6
2.2. Tipo de Paisaje (Elementos Ambientales)	8
2.3. Elementos y Valores Naturales	8
2.3.1. Elementos Físicos	8
2.3.1.1. Recursos Hídricos	8
2.3.1.2. Zona de Vida, Clima	8
2.3.1.3. Suelo y Uso de la Tierra	9
2.3.1.4. Ruido y Emisiones	9
2.3.2. Elementos Biológicos	10
2.3.2.1. Vegetación	10
2.3.2.2. Fauna	11
2.3.2.2.1. Fauna Terrestre	11
2.3.2.2.2. Fauna Acuática	11
2.4. Valores Humanos	11
2.4.1. Factores Socioeconómicos	11

<b>III.</b>	<b>IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>14</b>
	3.1. Elementos Físicos	14
	3.1.1. Recursos Hídricos	14
	3.1.2. Suelo y Uso de la Tierra	15
	3.1.3. Ruido y Emisiones	15
	3.2. Elementos Biológicos	15
	3.2.1. Vegetación	15
	3.2.2. Fauna Terrestre y Acuática	16
	3.3. Salud Pública	16
	3.4. Factores Socioeconómicos	16
<b>IV.</b>	<b>ACCIONES DE CONTROL Y MITIGACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>17</b>
	4.1. Elementos Físicos	17
	4.1.1. Recursos Hídricos	17
	4.1.2. Suelo y Uso de la Tierra	17
	4.1.3. Ruido y Emisiones	18
	4.2. Elementos Biológicos	18
	4.2.1. Vegetación	18
	4.3. Salud Pública	18
	4.4. Participación de la comunidad	18
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>20</b>
	5.1. Conclusiones	20
	5.2. Recomendaciones	20
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>22</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>23</b>

## INDICE DE FOTOS

	PÁGINA
FOTO N°1. ACCESO AL PROYECTO A TRAVES DE UNA CALLE DE TIERRA QUE CONDUCE AL ÁREA DEL PROYECTO.	7
FOTO N°2. VISTA DE LA CONDICION ACTUAL QUE PRESENTA EL AREA DEL PROYECTO.	7
FOTO N°3. COBERTURA VEGETAL EXISTENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	13
FOTO N°4. VISTA DE LA CONDICION ACTUAL QUE PRESENTA EL RIO MARTIN SANCHEZ.	13

## ANEXO

	PAGINA
ANEXO N°1. PLANOS DEL PROYECTO "URBANIZACIÓN PUERTO VIEJO".	24
ANEXO N°2. ASPECTOS LEGALES DEL PROYECTO.	25
ANEXO N°3. FORMULARIOS DE ENTREVISTAS.	25

## INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental categoría I corresponde al proyecto "URBANIZACIÓN PUERTO VIEJO", cuyo propietario es la sociedad CONSTRUCTORA SUAREZ, S.A., se lleva a efecto tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo N°59 del 16 de marzo del 2000 "Por la cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá" por la **Autoridad Nacional del Ambiente**, a través de la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

Los estudios técnicos de campo, análisis y edición del Estudio de Impacto Ambiental fueron realizados por la empresa Consultores en Ambiente y Desarrollo, S.A. (CADESA), formalmente inscrita en A.N.A.M., mediante la Resolución IRC-028-2003, que la habilita para la realización de Estudios de Impacto Ambiental; con la colaboración de especialistas profesionales en las disciplinas ambientales, a través de giras técnicas de reconocimiento y estudio, que incluye muestreo de elementos en el sitio, y entrevistas a los moradores del área circundante al Proyecto, para determinar el estado ambiental del lugar del pre-proyecto.

En dicho estudio se presenta la información correspondiente a la descripción general del área y el estado ambiental del sitio antes de iniciar labores civiles, la predicción de posibles impactos potenciales ambientales, sociales, económicos y a la salud pública, y otros aspectos prioritarios que aseguren la viabilidad ambiental del proyecto.

La clasificación del presente estudio como Categoría I, se determinó debido a que el mismo, se localiza en una zona residencial y comercial de alta densidad en el distrito de La Chorrera, específicamente en el sector Nicolás A. Solano, cuyos recursos naturales se hallan impactados y alterados por actividades antropogénicas, incluyendo el área específica a desarrollar el proyecto, cuya cobertura vegetal esta representada por especies gramíneas, herbáceas, pequeños arbustos y árboles dispersos. A la vez, la fuente hídrica que se localiza en uno de sus límites presenta indicios de contaminación y no será. Por lo tanto, no se ocasionarán impactos ambientales negativos significativos sobre el ambiente, según los cinco criterios de Protección Ambiental contemplados en las Categorías de Estudio de Impacto Ambiental.

## **I. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

### **1.1. Características Principales**

El área donde será ejecutado el proyecto, se encuentra enmarcada dentro de la zonificación R - E (Residencial Especial de alta y mediana densidad), de acuerdo a los parámetros emitidos por la Dirección General de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda, Ministerio de Comercio e Industrias y de la Dirección de Ingeniería y Obras del Municipio de La Chorrera. Dicha zonificación establece viviendas unifamiliares, bifamiliares, en hileras, apartamentos y sus usos complementarios, en lotes de 160 m<sup>2</sup>, 150 m<sup>2</sup>, 120 m<sup>2</sup> hasta 400 m<sup>2</sup>, con una densidad neta hasta 500 personas / hectárea.

A la vez, está fundamentado en la Ley 9 de 25 de enero de 1973 “Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano”, el Decreto N° 36 del 31 de agosto de 1998 “Por la cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá”, mediante la cual se reglamentan todos los aspectos referentes a lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales que requiera la planificación de las ciudades con la cooperación de Municipios y otras entidades.

El proyecto contempla la lotificación de un globo de terreno, de la cual se obtendrán áreas de lotes residenciales, área de servidumbre, área de uso público, área de calles y área de planta de tratamiento de aguas residuales. Además incluye el levantamiento y construcción de residencias e instalación de todos los aspectos técnicos y servicios básicos necesarios para su ocupación, tales como: servicios de energía eléctrica, redes del servicio telefónico, red de conexión de agua potable, alcantarillado pluvial y sistema de recolección de aguas residuales cuyos efluentes serán drenados hacia la planta de tratamiento para ser tratadas. A las futuras edificaciones se les instalarán detectores de humo.

El desarrollo de este proyecto se ajusta a las normas existentes en cuanto a la zonificación correspondiente y hará un uso óptimo y rentable de este terreno.

### **1.2. Localización**

El Proyecto está localizado en el sector Nicolás A. Solano, corregimiento de Barrio Colón y Barrio Balboa, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá. Su acceso es factible a través Autopista Arraiján – La Chorrera, entrando por la Calle José María Riasco hasta interceptar con una calle de tierra que conduce al área del proyecto. Esta vía de acceso está cubierta de hormigón y asfalto (autopista y calle José M. Risco), y es transitada durante todo el año. (Foto N°1).

### 1.3. Descripción de Actividades

El proyecto comprende cuatro etapas operativas importantes para su desarrollo, a mencionar:

#### **ETAPAS**

#### **DESCRIPCION DE ACTIVIDADES**

**1. Planificación:** Etapa que incluye el estudio de factibilidad, presupuesto, financiamiento, diseño de los planos del proyecto (arquitectura, estructuras y divisiones internas de las residencias, sistemas eléctricos, plomería, etc.), la elaboración del estudio de impacto ambiental categoría I y la aprobación de los documentos por las entidades competentes (Ministerio de Vivienda, Autoridad Nacional del Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Comercio e Industria, Cuerpo de Bomberos – Oficina de Seguridad, Municipio de La Chorrera, etc.). La inversión que se prevé para dicho proyecto es de B/.3,000,000.00.

**2. Construcción:** Fase donde se procederá inicialmente con la eliminación y limpieza de la cobertura vegetal existente en el área del proyecto, previo a la aprobación del E.I.A. y permisos pertinentes, para posteriormente continuar con la habilitación del terreno y donde se procederá a nivelar el mismo en áreas donde sea necesario. El movimiento de tierra será aproximadamente para corte de 10,000 m<sup>3</sup> y relleno 10,000 m<sup>3</sup>, lo que significa que la tierra de corte será utilizada para rellenar otras áreas del terreno, aprovechando la topografía para no realizar grandes movimientos de tierra. Seguidamente se trazaran y construirán las calles, así como la lotificación respectiva del terreno para la futura urbanización.

Esta fase comprende la construcción de residencias, con sus divisiones internas y acabados, así como la instalación de los servicios básicos, tales como: sistemas de energía eléctrica, telefónicos, sistemas para el abastecimiento de agua potable, sistema de tratamiento para las aguas residuales, etc.

En esta fase se crearán 150 plazas de trabajo. Los cuales incluyen personal profesional y obreros: agrimensor, arquitectos, ingeniero civil, ingeniero sanitario, albañiles, carpinteros, fontaneros, plomeros, conductores de equipo pesados, electricistas, ayudantes, capataz, etc.

El equipo pesado a utilizar incluye: retroexcavadora (para abrir zanjas de acueductos pluviales, sanitarios y de agua potable), tractor mediano, motoniveladora, camiones volquetes, camiones concreteros y con tanques de agua, etc.

**3. Operación:** Etapa de culminación de las obras de construcción del proyecto, el cual incluye el levantamiento y acabados de residencias, acondicionamiento de área de uso público, área para la planta de tratamiento, construcción de calles, así como la instalación de los servicios públicos y limpieza de los desechos resultantes de la construcción. En esta fase le compete al propietario dar la aprobación de la obra, para así iniciar la venta y entrega de las llaves a los futuros propietarios de las residencias.

**4. Abandono:** Etapa que depende de la vida útil del proyecto. Se estima un periodo de 50 años, siempre y cuando se le brinde un mantenimiento adecuado y periódicos a las estructuras.

Cuando se trata de proyectos residenciales en los que cada propietario es dueño de su residencia, estas infraestructuras generalmente son modificadas o remodeladas por deseo expreso del propietario, por lo que, difícilmente estas construcciones se hacen obsoletas y tendrían que abandonarse. Es el dueño el interesado directo de corregir algún daño y hacer mas larga la vida útil de la infraestructura. Sin embargo, de haber un abandono futuro se tomarán las medidas necesarias para la demolición y disposición adecuada en el relleno sanitario que corresponda al área en mención, de los desechos resultantes que consistirán en su mayor parte de materiales de construcción y los cuales no contienen elementos tóxicos, lo que implica que no habrá afectación del ambiente.

#### **1.4. Infraestructura**

El proyecto contempla la construcción de una urbanización residencial, la cual será desarrollada en dos (2) fases, a mencionar:

Fase 1: Lotificación del terreno:

- 221 área de lotes residenciales
- Áreas de uso público (2 áreas de parque)
- Área de calles
- Área de planta de tratamiento

- Área de servidumbre

## Fase 2: Construcción de infraestructuras

- Residencias
  - Sala – comedor
  - Tres a dos recamaras (una principal)
  - Dos Servicios sanitarios (uno en la recamara principal)
  - Cocina
  - Lavandería
  - Estacionamiento
  - Área verde
  - Tinaquera

Esta obra además incluye la construcción de las calles, acondicionamiento del área de uso público (parque y áreas verdes) e instalación de la planta de tratamiento y los respectivos servicios básicos.

Las viviendas consistirán de paredes de bloques con repello liso interior y exterior, pisos de concreto, estructuras de concreto, cimiento tipo zapatas, cubierta de techo con laminas de zinc de acero galvanizado ondulado, etc. Los acabados incluyen: pisos de hormigón en área de estacionamientos, el piso y zócalo en el interior de la casa con baldosas de cerámica, paredes y zócalos con azulejos en servicios sanitarios, cielo raso suspendido, mueble de cocina con fregador, closet de madera, etc.

Las calles serán de rodadura de material selecto cubiertas con hormigón asfáltico, además incluye cuneta, acera y áreas verdes con grama.

### **1.5. Tamaño**

La obra a desarrollar se llevará a cabo en un área total de 6 has + 8555.37 m<sup>2</sup>. el desglose de áreas es el siguiente:

- Área de lote	42158.088 m <sup>2</sup>
- Área de calles	19328.408 m <sup>2</sup>
- Área de uso público (parques)	6006.643 m <sup>2</sup>
- Área de servidumbre	103.600 m <sup>2</sup>

Área total a desarrollar	68924.315 m <sup>2</sup>
--------------------------	--------------------------

## **II. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

El área circundante al Proyecto corresponde a una zona semiurbana, cuyo entorno esta en un proceso de constante crecimiento y expansión, dado el hecho de que en áreas cercanas existen poblados y urbanizaciones residenciales de alta densidad. Su ubicación estratégica en la periferia de la ciudad de La Chorrera, a un costado de la autopista y la cual tiene vías aledañas, tiene acceso a áreas comerciales, centros escolares, centros médicos, instituciones públicas, entre otros servicios de gran importancia. Por tal razón, las condiciones del medio se encuentran completamente impactadas. El área limítrofe se encuentra en un proceso intensivo de crecimiento de la población.

### **2.1. Ubicación Geográfica**

El Proyecto se localiza en la Finca №22084 y Finca №22105, como consta en el Registro de la Propiedad, del Registro Público de la Provincia de Panamá, propiedad de la sociedad CONSTRUCTORA SUAREZ, S.A.

Se ubica en el sector Nicolás A. Solano, corregimiento de Barrio Colón y Barrio Balboa, distrito de La Chorrera y provincia de Panamá. La localización geográfica en el área central del proyecto es de 08°52'35.3" Latitud Norte (UTM 0635427 L/N) y 79°46'10.4" Longitud Oeste (UTM 0980989 L/E).



**FOTO N°1. Acceso a través de una calle de tierra que intercepta con la Calle José María Riasco, en el sector Nicolás A. Solano.**



**FOTO N°2. Vista de la condición actual que presenta el área del proyecto.**

## **2.2. Tipo de Paisaje (Elementos Ambientales)**

En los alrededores del área del proyecto el paisaje existente corresponde a un ambiente semiurbano, que se caracteriza por un creciente y progresivo desarrollo poblacional y residencial de alta densidad, por lo que, los elementos naturales están limitados y presentan un alto grado de intervención antropogénica.

El área específica del proyecto presenta un terreno con superficie mixta (superficie plana con mínimas ondulaciones), la cual está cubierta en su mayor parte de especies vegetativas como gramíneas y herbáceas, así como la representación en porcentajes mínimos de especies arbóreas y arbustos dispersos.

## **2.3. Elementos y Valores Naturales**

### **2.3.1. Elementos Físicos**

#### **2.3.1.1. Recursos Hídricos**

La fuente hídrica presente se ubica en el límite oeste del proyecto, y corresponde al Río Martín Sánchez. Se caracteriza por ser una fuente de cauce permanente que recoge aguas de escorrentías pluviales de terrenos adyacentes, durante la estación lluviosa, la cual disminuye en época de verano. El mismo presenta signos evidentes de contaminación por que en su recorrido pasa por áreas pobladas de La Chorrera, en su cauce es visible la presencia de sedimentos y desechos sólidos como basura (residuos plásticos). Además se siente la emisión de olores a aguas residuales domésticas.

#### **2.3.1.2. Zona de Vida, Clima, Temperatura, Precipitación y Humedad Relativa**

El proyecto, se localiza en la Zona de Vida denominada Bosque húmedo tropical (Bht), basado en la Clasificación de Zonas de Vida (Holdridge, L 1987, Atlas de Panamá 1988). Los aspectos que caracterizan esta zona de vida son el clima húmedo - lluvioso (Ami según la Clasificación de Köppen), con una precipitación media anual de 1,780.2 mm; temperatura promedio anual de 27 °C; radiación solar 323 cal/cm<sup>2</sup>/día; humedad relativa entre 75% a 80% lo cual determina un ambiente húmedo; la velocidad promedio del viento es de 10 a 14.8 m/s en la estación seca y de 9.81 m/s en la estación lluviosa, el promedio anual es de 9.0 m/s; la dirección del viento en la estación seca es predominantemente de Norte / Noroeste, y en la estación lluviosa de sur / suroeste. Fuente: Estación meteorológica Balboa administrada por la Comisión del

Canal.

### **2.3.1.3. Suelo, Capacidad, Uso Actual y Potencial de la Tierra**

El suelo en el área del proyecto, presenta las siguientes características físicas: textura franco arcillosa, de coloración Pardo oscura, con una profundidad aproximada de 1.70 metros. Taxonómicamente estos suelos se clasifican en el orden Inseptisoles moderadamente profundos. (Según clasificación del USDA., Séptima aproximación).

La capacidad agrológica del suelo en el área del proyecto, corresponde a suelos de clase III (según clasificación del Soils Conservation Service de USA), los cuales son apropiados para cultivos mecanizados en limpio con métodos intensivos y extensivos. Estos no presentan limitaciones severas para la elección de la clase de cultivo. Puede ser utilizado para cultivos agrícolas, pastos, producción forestal, mantenimiento de la vida silvestre, asentamientos humanos, etc.

La superficie del terreno actualmente esta sin uso. La cobertura vegetal representada por especies gramíneas y herbáceas, cubren aproximadamente las 4 hectáreas de la superficie del terreno, mientras que las especies que conforman arbustos y árboles dispersos dentro del denominado rastrojo, abarcan un aproximado de 2 hectáreas.

Respecto al uso potencial del mismo y por encontrarse en un área de mucho desarrollo, este podría ser utilizado en actividades de carácter residencial y comercial.

El área del proyecto se ha definido dentro de la norma de zonificación R - E (Residencial Especial de alta y mediana densidad). Esta clasificación se basa en las normas de desarrollo urbano del Ministerio de Vivienda, Ministerio de Comercio e Industria y de la Dirección de Ingeniería y Obras del Municipio de La Chorrera. Involucra de igual forma al Ministerio de Salud y a la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos.

### **2.3.1.4. Ruido y Emisiones**

El proyecto se llevará a cabo en un área de mediana y alta densidad poblacional y comercial, lo que implica que el área esté sujeta a impactos intensivos y permanentes por ruido y emisiones de humo

de los vehículos que circulan por la autopista Arraiján – La Chorrera, y la cual se comunica con otras vías de acceso que conducen a diferentes sectores de dichos corregimientos.

Los niveles de ruido medidos en el área utilizando un Decibelímetro o Sonómetro Radio Shack están por el orden de los 63 decibeles (sin ruido de autos en fondo y alejado de la autopista) a 78 - 80 decibeles (con ruido de vehículos principalmente en el límite de la autopista) (lectura tomada el 24 - 08 - 2004).

## 2.3.2. Elementos Biológicos

### 2.3.2.1. Vegetación

La vegetación identificada en el área corresponde en su mayor parte de especies gramíneas y herbáceas, donde las especies arbóreas y arbustos cubren menos de la mitad del terreno (2 hectáreas). Entre las identificadas se tienen las siguientes:

#### Especies Gramíneas y Herbáceas

<b><u>Nombre común</u></b>	<b><u>Nombre Científico</u></b>	<b><u>Familia</u></b>
Paja canalera	<i>Saccharum spontaneum</i>	Gramineae
Pasto elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>	Gramineae
Paja cabazona	<i>Paspalum virgatum</i>	Gramineae
Pasto indiana	<i>Panicum maximum</i>	Gramineae
Pasto Faragua	<i>Hyparrehenia rufa</i>	Gramineae
Pasto ratana	<i>Ischaemun ciliare</i>	Gramineae
Servulaca	<i>Baltimora recta</i>	Compositae
Escobilla	<i>Sida sp.</i>	Malvaceae
Malva	<i>Malachra alceifoli</i>	Malvaceae

#### Especies arbóreas maderables y frutales

<b><u>Nombre Común</u></b>	<b><u>Nombre Científico</u></b>	<b><u>Familia / Unidad</u></b>
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae (2)
Jobo	<i>Spondias Bombin</i>	Anacardiaceae (9)
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae (12)
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Moraceae (6)
Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	Bignonaceae (6)
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignonaceae (1)
Marañón	<i>Anarcadium occidentale</i>	anacardiaceae (6)

Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	Anacardiaceae (1)
Higuerón	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae (1)
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	Sterculiaceae (2)
Cedro espino	<i>Bombacopsis quinata</i>	Bombacaceae (2)
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae (2)
Acacia	<i>Acacia sp.</i>	Leguminosae (3)
Capulín	<i>Trichosp rmmum galeottii</i>	Tiliaceae (1)
Guaba	<i>Inga spectabilis</i>	Leguminosae (1)
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae (1)

Las especies arbóreas que conforman el bosque de galería en las riberas del Río Martín Sánchez, no se verán afectadas por el futuro proyecto.

### 2.3.2.2. Fauna

#### 2.3.2.2.1. Fauna Terrestre

Debido al impacto del hombre sobre el área, no se observaron especies de fauna terrestre, lo que ha causado una alteración al entorno natural del lugar. El sitio en sus alrededores presenta residencias, carreteras, establecimientos comerciales, etc.

Las personas en el lugar señalan que es visible observar mas que todo Borrigueros (*Ameiba ameiba*), Merachos (*Basiliscus sp.*), Zorra Zarigüeya (*Didelphys marsupialis*) y aves como el Gallinazo (*Coragyps atratus*), Paloma Rabiblanca (*Columba sp.*) y Tortolitas (*Columbina tapalconi*).

#### 2.3.2.2.2. Fauna Acuática

El río esta impactado y alterado, y a la vez presenta fuertes indicios de contaminación, sin embargo, la fauna acuática existente esta representada por pececillos de la Familia Poecilidae y Genero Sardinops (parivivos y los denominados chogorros), no se observan otras especies por la gran turbiedad de las aguas.

## 2.4. Valores Humanos

### 2.4.1. Factores Socioeconómicos

Los aspectos socioeconómicos donde se localiza el proyecto, están caracterizados por los datos del Censo de Población y Vivienda del 2000

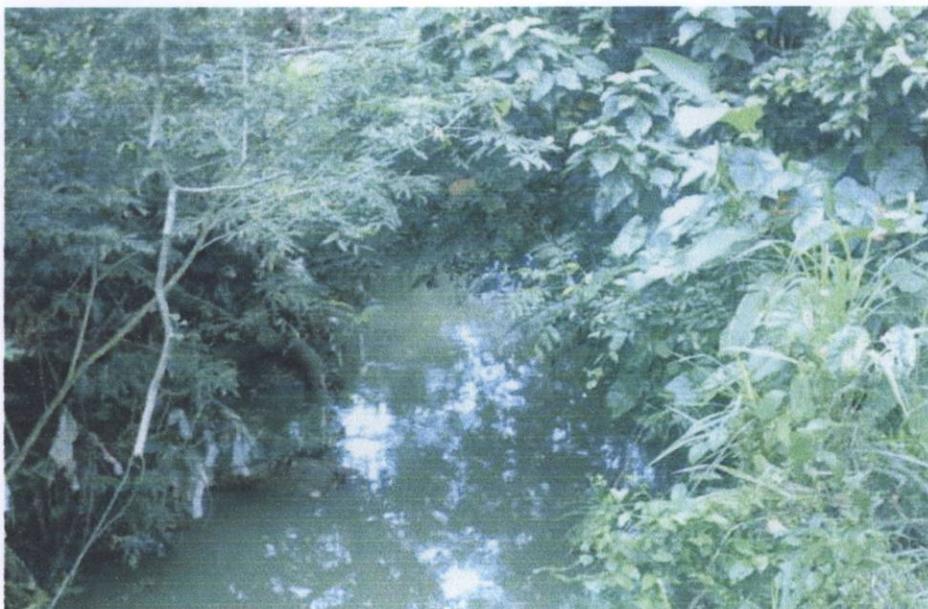
(Contraloría General), para el corregimiento de Barrio Colón y Barrio Balboa, en el distrito de La Chorrera, provincia de Panamá.

El corregimiento de Barrio Colón, tiene una extensión de 15.3 km<sup>2</sup>, con una población de 26,226 habitantes, cuya densidad de población es de 1,714.1 habitantes/km<sup>2</sup>. Mientras que el corregimiento de Barrio Balboa presenta una extensión de 8.1 km<sup>2</sup>, con una población de 28,597 habitantes, y una densidad de población de 3,530.5 habitantes/km<sup>2</sup>.

En estos corregimientos, existen servicios de agua potable, energía eléctrica, servicios telefónicos, servicios de recolección de desechos sólidos, transporte público selectivo y colectivo. Además tienen acceso a centros de salud, hospitales (Nicolás A. Solano), clínicas, colegios a nivel primarios, secundarios y universitarios; centros comerciales, instituciones públicas, a sistema viales como la Autopista Arraiján – La Chorrera, y otras calles aledañas.



**FOTO N°3. Cobertura vegetal existente en el área del proyecto, representado por especies gramíneas, herbácea, arbustos y árboles dispersos.**



**FOTO N° 4. Condición actual del Río Martín Sánchez, localizada en él limite oeste del proyecto.**

### **III. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS**

Para la determinación de los impactos ambientales se empleó la metodología de Análisis Ad-Hoc, utilizando la técnica denominada “Lluvia de Ideas” (Brainstorming), donde se definen los posibles impactos que puede ocasionar el desarrollo del proyecto. Los criterios de clasificación utilizados se basan en carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión de área, duración y reversibilidad de los impactos. El desarrollo del proyecto no generará impactos significativos sobre el ambiente, ya que el terreno ha sido alterado por actividades antropogénicas años atrás, por lo que se incide en forma mínima sobre los elementos ambientales que conforman el sitio.

El proyecto no presenta riesgos significativos a gran escala para el ambiente en el lugar, su actividad está destinada a la lotificación y construcción de una urbanización, cuyas residencias serán de una sola planta y constarán con todos los servicios básicos necesarios, lo cual no causará efecto destructivo al ambiente en general. Los impactos que se pueden ocasionar sobre los elementos ambientales del lugar y basándose en el cuadro adjunto, tenemos los siguientes:

#### **3.1. Elementos Físicos**

##### **3.1.2. Recursos Hídricos**

En el límite oeste del proyecto se localiza el Río Martín Sánchez, de cauce permanente y que recoge las aguas de origen pluvial durante la estación lluviosa. Durante las actividades de movimiento de tierra y construcción de la obra, se puede incrementar los impactos sobre la calidad del agua, por la producción de sedimentos y aumento de éstos en su cauce.

Por tanto los impactos sobre este elemento son: carácter negativo, magnitud baja, significado de baja importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración corto plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

Las aguas que se pueden producir en la etapa de operación de la obra no serán fuentes de contaminación sobre el río, ya que se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales, las cuales serán tratadas, dando como resultado efluentes con agua de mejor calidad a la inicial y similar a las fuentes naturales y se cumplirá con la norma Copanit 35 – 2000 “Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos de Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas”. Además se aplicará una servidumbre de 10 metros desde el borde del canal de río Martín Sánchez como zona de protección y evitar riesgo de inundaciones y deslizamientos, por lo cual no se construirá en este sitio.