



COSTA DEL SOL
INMOBILIARIA SOL BRILLANTE, S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA III

PROYECTO URBANISTICO
"COSTA DEL SOL"

Corregimiento de Tocumen
Distrito de Panamá
Provincia de Panamá

Preparado por



JAVIER TORRES Vargas
Ing. Magíster Javier Torres Vargas

Licencia No. 97-010-002 / Auditor Ambiental AA-013-2001 / Consultor Ambiental IAR-098-2000
Móvil: 6692-8383 – Telefax: 260-4469

Marzo, 2007

INDICE

Página

SECCIÓN A: PAZ Y SALVO

- a.1. Paz y Salvo emitido por la ANAM

a-1

SECCIÓN B: RESUMEN EJECUTIVO

Introducción

b-1

- b.1. Descripción del Proyecto

b-2

- b.1.1. Objetivo del Proyecto

b-6

- b.1.2. Localización geográfica y político administrativa

b-6

- b.1.3. Justificación de la localización del Proyecto

b-7

- b.1.4. Parte, acciones y diseño de las obras físicas

b-8

- b.1.5. Vida útil y descripción cronológica de las etapas

b-8

- b.1.6. Envergadura del Proyecto

b-9

- b.1.7. Tamaño de la obra

b-10

- b.1.8. Inversión

b-11

- b.1.9. Marco de referencia legal y administrativo

b-11

- b.2. Características del área de influencia del proyecto

b-13

- Medio físico

b-13

- Medio biótico

b-15

- Medio Socioeconómico

b-17

- Patrimonio cultural

b-19

- b.3. Problemas ambientales críticos generados por el proyecto

b-20

- b.4. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto

b-21

- b.5. Descripción de los efectos, características o circunstancias del Artículo 18 como el resultado de los posibles impactos

b-23

- b.6. Justificación de la selección del Estudio Categoría III

b-25

- b.7. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales identificados

b-26

- b.8. Descripción del Plan de Participación pública realizado

b-30

- b.9. Fuentes de información utilizadas

b-31

SECCIÓN C: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- c.1. Antecedentes generales del proyecto

c-1

- c.2. Objetivo del Proyecto

c-1

- c.3. Localización geográfica y político administrativa a nivel regional

c-1

- c.3.1. Localización a nivel local del proyecto

c-3

- c.4. Justificación de la localización del proyecto

c-4

- c.5. Identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas del proyecto

c-5

- c.5.1. Etapa I de planificación de la obra

c-6

- c.5.2. Etapa II de construcción

c-6

- c.5.3. Etapa de operación

c-24

- c.5.4. Etapa de abandono

c-24

- c.6. Vida útil y descripción cronológica de las etapas del proyecto

c-24

- c.7. Tipos de insumo y desechos

c-25

- c.7.1. Campos electromagnéticos

c-29

	Página
c.7.2 Ruidos y vibraciones	c-29
c.8. Envergadura del proyecto	c-30
c.8.1. Área de influencia	c-32
c.8.2. Tamaño de la obra	c-32
c.8.3. Capacidad del proyecto	c-32
c.8.4. Números de trabajadores en las diferentes etapas	c-32
c.8.5. Requerimientos de agua y electricidad	c-32
c.8.6. Centros educativos y salud en el área de influencia del proyecto	c-32
c.8.7. Caminos y medios de transporte	c-34
c.9. Monto estimado de la inversión del proyecto	c-34
c.10. Descripción de la etapa de levantamiento de la información de campo, para la recolección de datos en el diseño del proyecto	c-34
c.11. Descripción de la etapa de construcción	c-35
c.12. Descripción de la etapa de operación	c-35
c.13. Descripción de la etapa de abandono	c-35
c.14. Marco de referencia legal y administrativa	c-35
 SECCIÓN D: ANTECEDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA	
d.1. Suelo	d-1
d.1.1. Uso del suelo	d-5
d.1.2. Valor del suelo	d-5
d.1.3. Límites de la propiedad	d-5
d.1.4. Tenencia	d-5
d.1.5. Topografía	d-6
d.1.6. Equipamiento e infraestructura básica en el globo de terreno a desarrollar	d-6
d.1.7. Plan de ordenamiento territorial	d-7
d.2. Medio físico	d-7
d.2.1. Clima	d-7
d.2.2. Zona de Vida	d-8
d.2.3. Temperatura	d-9
d.2.4. Precipitación	d-10
d.2.5. Humedad relativa	d-11
d.2.6. Viento	d-12
d.2.7. Fisiografía	d-12
d.2.8. Geología y geomorfología	d-13
d.2.9. Hidrología	d-14
d.2.10. Recurso Hídrico	d-15
d.2.11. Calidad del agua	d-15
d.2.12. Calidad del aire	d-23
d.2.13. Ruido	d-23
d.2.14. Vibraciones	d-24
d.2.15. Campos electromagnéticos	d-24
d.2.16. Radiación	d-24
d.2.17. Riesgos naturales	d-24

	Página
d.3. Medio biótico	d-26
d.3.1. Vegetación	d-26
d.3.1.1. Inventario Forestal	d-31
d.3.2. Fauna	d-36
d.4. Aspectos socioeconómicos	d-51
d.5. Monumentos nacionales	d-61
d.5.1. Recursos escénicos	d-61
d.5.2. Arqueología	d-62
SECCIÓN E: IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS, VALORACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO	
e.1. Análisis de la situación ambiental existente y las obras de desarrollo del proyecto	e-1
e.2. Los impactos directos, indirectos, acumulativos, sinérgicos y riesgos inducidos sobre las variables ambientales	e-2
e.2.1. Identificación, análisis, valoración y jerarquización de los impactos	e-2
e.3. Identificación de los impactos ambientales positivos y negativos	e-15
e.4. Consideraciones de las normas ambientales nacionales primarias y secundarias o internacionales	e-16
e.5. Descripción del impacto relacionado con la actividad específica a desarrollar en el proyecto	e-19
SECCIÓN F: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
f.1 Plan de mitigación	f-1
f.1.1 Plan de manejo de los desechos de la limpieza y desraigue de la capa vegetal	f-2
f.1.2 Plan de manejo para la conservación de las especies silvestres	f-5
f.1.3 Plan de manejo para la conservación y protección del suelo	f-6
f.1.4 Plan de manejo para la conservación de la calidad de agua	f-9
f.1.5 Plan de manejo para la conservación de la vegetación	f-10
f.1.6 Plan de manejo para la conservación de la calidad atmosférica	f-11
f.1.7 Plan de manejo para el control de cambios en el Paisaje Natural	f-12
f.1.8 Plan de Mitigación al Medio Socioeconómico	f-13
f.1.9 Plan de Manejo de Botaderos	f-14
f.1.10 Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna Silvestre	f-15
f.1.11 Plan de Manejo para el Transporte de Hidrocarburos	f-18
f.1.12 Plan de Arborización	f-20
f.2 Programa de seguimiento, vigilancia y control	f-24
f.3 Plan de prevención de riesgos	f-27
SECCIÓN G: PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA (PPC)	
g.1. Plan de Participación ciudadana	g-1
SECCIÓN H: EQUIPO DE PROFESIONALES Y SUS FUNCIONES	
	h-1

Lista de Anexos

Anexo 1 Documentación legal del promotor

- Certificado del Registro Público de la Empresa
- Copia de cédula del representante legal
- Certificado del Registro Público de la Finca
- Nota de autorización del dueño de la finca para la ejecución del proyecto urbanístico COSTA DEL SOL

Anexo 2 Fotografías del área del proyecto a desarrollar y evidencia de los estudios de campo por el grupo consultor idóneo ante la Autoridad Nacional del Ambiente.

Anexo 3 Temas ambientales

- Notas de reuniones con ONG's
- Evidencia de la Guía de Entrevista original y encuesta orinal del Componente de Consulta Pública.
- Resultados de los análisis de agua superficial de influencia del proyecto
- Resultados de los análisis de los niveles sonoros por el aterrizaje y despegue de aviones del Aeropuerto Internacional de Tocumen

Anexo 4 Estudios realizados

- Estudio de Ingeniería conceptual para suministro de agua potable, energía eléctrica y telecomunicaciones
- Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Tocumen y sus Tributarios

Anexo 5 Plan de Arborización a desarrollar en el Proyecto Urbanístico COSTA DEL SOL

- Plan de Arborización

Anexo 6 Planos del Proyecto

- Mapa topográfico de ubicación del Proyecto, Esc. 1:50,000, Pedregal, Hoja 4343 III
- Plano de topografía del globo de terreno e indicación de botaderos
- Croquis de entronques 1 y 2 de acceso al proyecto
- Plano del Plan de Movimiento de Tierra (Relleno)
- Plano de Perforación de Suelo y Elevaciones

SECCIÓN A

PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM

El paz y salvo número 2412-2007, emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM, se adjunta a los documento original y copias presentado ante la ANAM y Autoridades Competentes.



REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE ADMINISTRACION Y FINANZAS

P.S. 2412-2007

QUE LA EMPRESA: INMOBILIARIA SOL BRILLANTE, S.A.

REPRESENTANTE LEGAL: JOSEP H. HOMSANY

TOMO: ** FOLIO: ** ASIENTO: **

ROLLO: ** FICHA 504157 DOCUMENTO 844482

IMAGEN: ** FINCA: **

Se encuentra PAZ Y SALVO, con la AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM), según los registros del Departamento de Finanzas.

Panamá, 22 DE MARZO del : 2007



Carmen Ramos
Jefa de Tesorería

(ESTE DOCUMENTO ES VALIDO HASTA 30 DIAS)

SECCIÓN B

RESUMEN EJECUTIVO

□ Introducción

En cumplimiento con la ley General del Ambiente (Ley 41 de 1º de julio de 1998), la cual establece que todo proyecto que por su naturaleza, características, efectos o recursos pueda generar riesgo ambiental, deberá someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental (EIA) antes de iniciar su ejecución; y sólo después de obtener la Resolución Ambiental que aprueba su realización se podrán iniciar los trabajos, se procede a la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría III.

Los complejos urbanísticos en la ciudad capital y sus alrededores se están desarrollando a pasos agigantados. Las áreas favoritas para hacer estas construcciones se encuentran en las afueras de Panamá, ya sea del lado este u oeste.

Debido a la saturación de construcciones en la ciudad de Panamá, las áreas “más propicias” para hacer los desarrollos urbanísticos se encuentran en las afueras de la capital, siguiendo el Plan de Desarrollo Urbano de las áreas metropolitanas del Pacífico, promovido por el Ministerio de Vivienda (MIVI).

Del lado Este los desarrollos urbanísticos preferidos, están en los alrededores de la Vía Tocumen, incluyendo las comunidades de la 24 de Diciembre y Pacora. Estas áreas son las más buscadas porque cuentan con dos corredores vehiculares, aeropuerto, centros comerciales y las plantas potabilizadoras de río Cabra y Chilibre.

El objetivo principal del Estudio de Impacto Ambiental presentado, es evaluar los posibles impactos significativos que la construcción del complejo urbanístico pueda tener sobre los recursos naturales (físicos y biológicos) y el medio sociocultural, luego de analizados dichos efectos, se proponen medidas de mitigación, monitoreo, contingencia, prevención y control de manera que se logre un balance entre los impactos negativos y los impactos positivos,

teniendo como meta afectar lo menos posible el entorno ambiental en donde se localiza el Proyecto.

El tiempo de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental fue de diez (10) meses calendarios.

Las actividades que generan los principales impactos que se relacionan con la construcción del sistema son:

- ♦ El despeje y desbroce de la vegetación en las áreas específicas de construcción,
- ♦ Relleno de las áreas inundables de riesgo de inundación,
- ♦ Construcción de los caminos de acceso a las áreas en donde se localizaran las viviendas,
- ♦ La construcción total de las infraestructuras de desarrollo del proyecto urbanístico;
- ♦ Construcción e instalación de los servicios de operación,
- ♦ La venta de las viviendas listas para habitar, corresponde a la etapa de operación, cuyo mantenimiento darán los dueños de cada propiedad comprada.

El mayor impacto de la construcción del proyecto de la urbanización se dará en el recurso suelo, vegetación, fauna, paisajismo y atmosférico.

b.1. Descripción del proyecto

El promotor ha denominado a este Proyecto “Desarrollo Urbanístico Costa del Sol”, dada al tipo de infraestructura que involucra y por el nombre dado a proyectos que ingresan al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, sostenido en el artículo 14 (lista taxativa), del Decreto Ejecutivo N° 59 de 16 de marzo de 2000.

El Desarrollo Urbanístico Costa del Sol, es promovido por la empresa Inmobiliaria Sol Brillante, S.A. La representación legal de la Empresa es ejercida por el Señor Joseph Homsany.

La Empresa promotora se encuentra ubicada en Calle Ricardo Arias, Edif.. Macondo, Planta Baja.

Datos para contactar al promotor se presentan a continuación:

- ◆ Persona a contactar: Arquitecta Rosangel Pinilla.
- ◆ Teléfono de oficina: (507) 209-6444.
- ◆ Fax: (507) 264-4109.
- ◆ Correo electrónico: ra_construcciones@yahoo.com.mx
- ◆ Página Web: www.costadelsolpanama.com
- ◆ Nombre y Registro del Consultor: Ing. Magíster Javier Torres Vargas, Registro IAR-098-2000.

El Proyecto se localiza en la parte Este de la República de Panamá, específicamente en el corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá, colindante a los terrenos pertenecientes al Aeropuerto Internacional de Tocumen. (Ver mapa en anexos)

Cuadro b.1: Coordenadas UTM del área del Proyecto

COORDENADAS UTM	
ESTE (m)	NORTE (m)
678000	1000000

Fuente: Mediciones en campo, 2006



Figura b.1: Localización Regional. Fuente: Mapa Topográfico, Tommy Guardia, PEDREGAL, Hoja 4343 III, Esc. 1:50,000.

El Proyecto consta de 4 etapas de desarrollo: Planificación-diseño, construcción, operación y abandono.

La etapa de planificación-diseño comprende el desarrollo de las siguientes actividades:

- Estudios e investigaciones locales para obtener los datos e información base para especificar las condiciones ambientales y técnicas internas y externas del globo de terreno a desarrollar,
- Levantamiento topográfico a detalle,

- Gestión de los trámites correspondientes para lograr el objetivo final,
- Estudios sobre abastecimiento de los servicios básicos en la etapa de operación, accesos, entre otros,
- Elaboración de un Plan Maestro de las futuras infraestructuras a desarrollar,
- Investigaciones sobre los planes de desarrollo urbano de la Ciudad de Panamá,
- Verificación de posibles áreas de reserva o protección ambiental en la zona,
- Reuniones, consultas y diálogos con todas las autoridades competentes de competencia con el proyecto,
- .Consultas a expertos en desarrollos urbanísticos,
- Contratación de Empresas y profesionales de las diversas ramas de las ciencias, para la elaboración de los estudios necesarios, para el diseño final del proyecto.

La etapa de construcción del Proyecto propuesto, comprende el desarrollo residencial, comercial, industrial y de negocios en una superficie de aproximadamente 838 Has.

En esta etapa se contemplan las siguientes actividades:

- Limpieza, relleno, nivelación y compactación del terreno en donde sea necesaria esta actividad.
- Suministro de minerales no metálicos para el relleno, insumos de construcción y materiales para la construcción de las obras civiles
- Sistema vial de acceso externo y externo al proyecto
- Sistema de drenajes y cunetas pavimentadas
- Sistema de alumbrado eléctrico
- Sistema de conexión de agua potable al IDAAN
- Construcción de los caminos de accesos y veredas internos
- Sistema de telefonía
- Construcción de las siguientes infraestructuras:
 - Residenciales unifamiliares y multifamiliares de mediano y alto ingreso
 - Área de comercios
 - Hotel con 1000 habitaciones

- Planta de tratamiento de aguas residuales
- Parque industrial
- Estacionamientos
- Campo de golf
- Lagos
- Áreas verdes
- Centros recreativos, clubes, escuelas, iglesias
- Cerca perimetral y garita de seguridad.

La etapa de operación y mantenimiento se desarrolla finalizada la construcción del complejo, en donde los propietarios de cada vivienda se harán responsables del mantenimiento de su propiedad.

El proyecto no contempla una etapa de abandono, las residencias serán propiedad de sus compradores, los cuales darán el mantenimiento respectivo a las mismas, con una vida útil de más de 50 años.

Sin embargo, se tendrá en cuenta un plan de abandono de toda la obra o área intervenida por el Proyecto con el objeto de evitar impactos negativos si aplicará, cumpliendo con las normas y leyes de la República de Panamá.

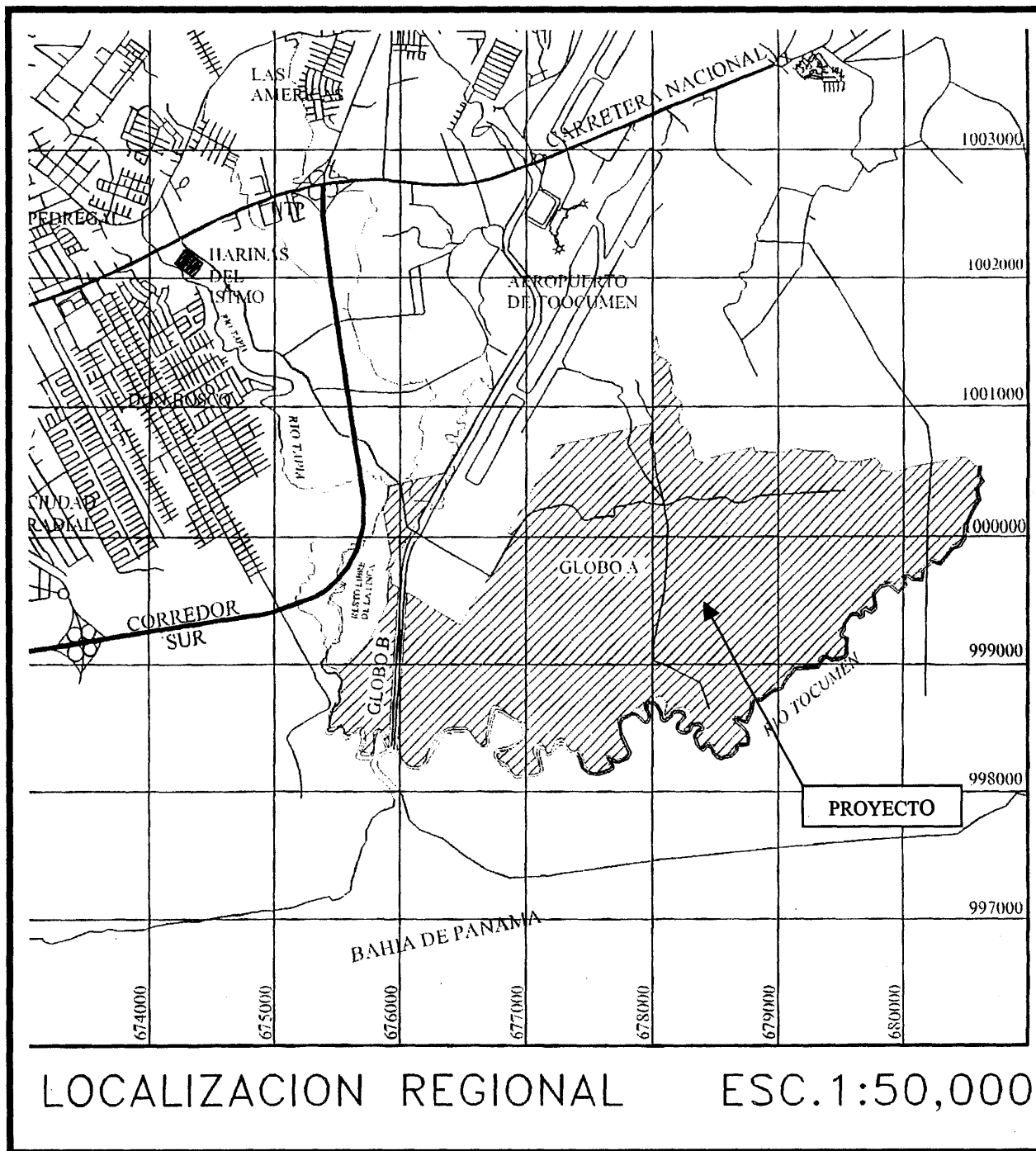
b.1.1. Objetivo del proyecto

El objetivo principal del desarrollo urbanístico Costa del Sol, es el desarrollo urbano de un globo de terreno de aproximadamente 838 hectáreas, destinadas para locales comerciales, área de residencias, área industrial, centros recreativos, entre otros, para disminuir el déficit habitacional que existe en las áreas urbanas del país, para la población de ingresos medios y altos que carecen de una vivienda, puedan contar con opciones de residir en un área cómoda y céntrica dentro de la ciudad capital.

b.1.2. Localización geográfica y político administrativa

El proyecto denominado "Desarrollo Urbanístico Costa del Sol" se localiza en el corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, provincia de Panamá en las siguientes coordenadas UTM: (Universal Traversa de Mercator): Norte: 1000000 m y Este: 678000 m.

Norte: 1000000 m y Este: 678000 m.



Fuente: Mapa topográfico del Tommy Guardia, Hoja 4343-III, Pedregal, Esc. 1:50,000.

b.1.3. Justificación de la localización del proyecto

La ubicación del proyecto se justifica atendiendo los siguientes criterios:

- El globo de terreno se encuentra dentro del área del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico del Ministerio de Vivienda de la República de Panamá.

- Gran demanda residencial en el mercado de la provincia de Panamá
- El proyecto urbanístico se desarrollará en una finca que ha sido utilizada por muchos años para actividades agropecuarias (cultivo de arroz) y ganadería de subsistencia
- Colinda con vías de fácil acceso (corredor Sur) y centro comercial
- Gran demanda de viviendas en el sector
- Mejora en la calidad de vida y disminución de proliferación de vectores
- Uso óptimo del suelo
- Mano de obra próxima al proyecto
- Existen facilidades de los servicios básicos para desarrollar el proyecto
- Existe facilidad de transporte permanente y de los servicios básicos
- La empresa dará empleos a trabajadores de la construcción
- Aumento de la economía y mano de obra en la operación del proyecto.

b.1.4. Parte, acciones y diseño de las obras físicas

El Proyecto, se ha dividido en cuatro etapas: Planificación, construcción, operación y abandono, esta última no aplica. La etapa II de construcción se ha dividido en tres fases: 1. Limpieza y relleno; 2. Construcción de las vías de acceso y servios; 3.construcción de las infraestructuras comerciales, industriales, residenciales, área de negocios y obras complementarias.

b.1.5. Vida útil y descripción cronológica de las etapas

La vida útil del proyecto urbanístico “Costa del Sol”, se estima en más de 50 años, de dar los propietarios un mantenimiento adecuado a las infraestructuras desarrolladas.

El proyecto se desarrollará por fases paralelos de avance: Rellenando y construyendo, estimando un periodo de construcción de aproximadamente diez años, no así, se considera que el desarrollo completo del proyecto podría tomar hasta veinte años. Se presenta un cronograma de ejecución del proyecto para los dos primeros años.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
 DOS PRIMEROS AÑOS DE CONSTRUCCIÓN**

Actividad / mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Aprobación ambiental, planos y permisos de construcción	=====																							
Construcción de la infraestructura del proyecto					=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====			
Implementación del PMA aprobado por la ANAM					=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====			
Venta de las viviendas o lotes																								=====

b.1.6. Envergadura del proyecto

El desarrollo de la urbanización Costa del Sol, se ejecutará en un área total de terreno de 603 ha, de un área total de terreno de 838 Has + 5605.381m², ya que la superficie restante la conforman los cursos de agua superficial, lagos, áreas verdes, bosque de galería y manglar el cual es NO desarrollable, la superficie de desarrollo estará compuesta por residenciales de mediano y alto ingreso variadas, por viviendas familiares y multifamiliares, entre otras infraestructuras como:

- Construcción de las calles de acceso externo (2 entronques), internas del complejo, residencial, industrial y comercial,
- Sistema de drenajes y cunetas pavimentadas,
- Sistema de alumbrado eléctrico,
- Sistema de conexión de agua potable del IDAAN,
- Sistema de telefonía residencial,
- Sistema de tratamiento de aguas residuales,
- Sistema de señalización,
- Parques de uso público,
- Área comercial,
- Parque Industrial,
- Campo de Golf,
- Centros recreativos,
- Hotel con 1,000 habitaciones
- Garita de seguridad
- Cerca perimetral

b.1.7. Tamaño de la obra

Estructuras a construir con sus respectivas dimensiones:

INFRAESTRUCTURA	ÁREA (HECTAREAS)
Residencial de Mediano Ingreso	
Familiares	175
Multifamiliares	63
Comercio	11
Institucional	4
Espacios abiertos	41
Calles	184
Total	478
Residencial de Alto Ingreso	
Familiares	51
Multifamiliares	33
Comercio/Venta al detal	0.4
Institucional	1.4
Espacios abiertos	6
Calles	16
Total	108
Parque de Negocios	
Oficinas	29
Comercio/Venta al detal	23
Hotel con capac. 1000 habitantes	16
Espacios abiertos	3
Calles	20
Total	91
Campo de Golf	48
Planta de tratamiento de aguas residuales	3
Parque industrial	80

El globo de terreno donde se desarrollará el proyecto, según datos del Certificado de Registro Público Sección de Propiedad de la República de Panamá, constituye un lote de la Finca No.17911, Tomo 443 y Folio 200, la cual indica que esta finca tiene una superficie de 856 Has + 6,822.869 M².

El estudio topográfico a detalle de la Finca No.17911, indican una superficie de 838 Has + 5605.381M². Para el diseño de la obra se ha utilizado una superficie de 850 Has. y para los cálculos de servicios al sector una superficie de 950 Has, para mantener una flexibilidad y factor de seguridad en los datos finales.

b.1.8. Inversión

El monto global de la inversión para la ejecución del desarrollo urbanístico COSTA DEL SOL es de cuatrocientos cincuenta millones (**B/. 450,000,000.00**) de dólares americanos.

b.1.9. Marco de referencia legal y administrativo

La empresa Inmobiliaria Sol Brillante, S.A., cumplirá con todos los aspectos legales vigentes en la República de Panamá, en relación con las normas y obtención de permisos por las autoridades competentes.

- La Constitución Nacional contiene el Régimen Ecológico contenido en los artículos 114, 115, 116 y 117, recoge la política estatal en materia de ambiente y desarrollo, pudiendo indicarse, sin lugar a dudas, que el Estado panameño en materia de ambiente y desarrollo adopta constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible es decir, la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación.
- Ley 41 de 1 de julio de 1998, (Ley General de Ambiente), que establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible. Desarrolla capítulos relacionados a las políticas para la conservación, protección uso sostenible, recuperación y administración de la Diversidad biológica, Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal del Estado, Uso de suelos, Calidad del Aire, Recursos Hídricos, Recursos Hidrobiológicos, Recursos energéticos, Recursos minerales, entre otros.
- Decreto Ejecutivo N° 59 del 16 de marzo 2000, “ Por la cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, “General de Ambiente de la República de Panamá”
- Ley 106 del 08 de octubre de 1973, Artículo 17, Gobernadores, Alcaldes y corregidores. Los Consejos municipales tendrán competencia exclusiva para el cumplimiento de funciones como dictar medidas a fin de conservar el medio ambiente.
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.

- Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999, Por la cual el Ministro de Comercio e Industrias, aprueba el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44 -2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.
- Resolución No. 018 –JD de 26 de abril de 1999, de la Junta Directiva de Aeronáutica Civil de la República de Panamá. .
- Código de Recursos Minerales, Ley 32 de 14 de febrero de 1996. Regula el aprovechamiento de los Recursos Minerales de la República de Panamá.
- Decreto de Ley 35 de 22 de septiembre de 1996 sobre el uso de las aguas.
- Ley 21 de 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso de suelo.
- Decreto ley 23 del 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995, Vida Silvestre.
- Resolución No. DIR –002-80, de 24 de enero de 1980, Especies en Peligro de Extinción.
- Decreto 160 de 1993, sobre el transito vehicular, reglamenta el transporte de sustancias peligrosas y el control de la contaminación vehicular.
- Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.
- Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.
- Ley No. 21 de 2 de julio de 1997, Uso de suelo.
- Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, Resolución No. AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, 45-2000 y 43-2001.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 y 47-2000.
- Resolución No.03-96, de 18 de abril de 1996 – C.O.S.E.P.I., Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Ley 60 de 10 de noviembre de 1947 (Código de Salud).
- Ley 36 de 17 de mayo de 1996. Se establecen controles para evitar la contaminación.

- Resolución No. 77 de 20 de agosto de 1998.
- Ley 24 de 13 de noviembre de 1992, por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación.
- Resolución 96 de noviembre de 1996 del Ministerio de Obras Públicas, de obras viales.
- Resolución No. AG-0235-2003, de indemnización ecológica.

b.2. Características del área de influencia del proyecto

Medio físico

El proyecto de Desarrollo Urbanístico Costa del Sol; se ubica en el Este del país, en el corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá.

Geológicamente la República de Panamá está sobrepuesta en un Arco Insular construido sobre el manto oceánico del Cretácico Superior. La costra oceánica está representada por picritas básicas y ultrabásicas, piroxenitas, gabros y basaltos en almohadas cuyos afloramientos se encuentran localizados en la parte Sur de Panamá, en la península de Azuero y ceca al Golfo de san Miguel (Weyl, 1980).

La geología de la región, según el mapa geológico preparado por la Dirección Nacional de Recursos Minerales y editado por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia a escala 1:250,000, presenta formaciones de rocas sedimentarias del Periodo Cuaternario, Época Reciente, Grupo Aguadulce, Formación Las Lajas, representada por: Aluviones, sedimentos no consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados, lutita carbonosa y deposiciones tipo delta. Además, la región presenta la influencia de la Formación Panamá (face marina), Periodo Terciario, Época Oligoceno Inferior a Superior, formada por rocas como: Arenisca Tobácea, lutita tobácea, lutita arenosa, caliza algácea y foraminífera.

Según las cinco clasificaciones de Köppen, en la zona de estudio el régimen climático es Clima Tropical de Sabana (Awi). La precipitación anual es menor a 2500 m.m.; estación seca prolongada con meses de lluvia menor que 60m.m.; temperatura media del mes más fresco >18° C; diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el me más fresco <5° C.

Para la caracterización de los parámetros del clima, se analizaron los datos obtenidos por el Departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA).

De la información recabada por ETESA, se seleccionaron tres estaciones del área de influencia al proyecto: Tocumen, Paitilla y Las Cumbres. La estación de Tocumen está clasificada como Climatología Tipo A, las otras estaciones son pluviométricas.

La estación climatológica Tipo A de Tocumen, se seleccionó para la caracterización de la humedad relativa, según los años 1970 a 1994 indican que los cambios de humedad relativa en la zona ocurren en el tiempo, no presentando cambios significativos en la zona de influencia del proyecto de Desarrollo Urbanístico Costa del Sol, oscilando entre un mínimo de 52% en el mes de marzo y máximo de 91 % en el mes de octubre.

El área de estudio, para el desarrollo de la urbanización se encuentra en la Cuenca Hidrográfica No. 144: Río Juan Díaz y entre el Río Juan Díaz y Río Pacora. Dicha cuenca se encuentra en la vertiente del Pacífico, en la provincia de Panamá, entre las coordenadas 9° 00' y 9° 13' de Latitud Norte y 79° 18' y 79° 34' de Longitud Oeste, con un área de drenaje total de 370 km², hasta la desembocadura al mar y su principal río es el Río Juan Díaz el cual posee una longitud de 22 km.

Los altos niveles de contaminación del aire, en la urbe metropolitana es un problema con el que nos enfrentamos diariamente y esto ha despertado el interés de muchas instituciones internacionales y nacionales (Autoridad Nacional del Ambiente por medio del Programa Ambiental Nacional, Universidad de Panamá, entre otras),) para detener y evitar, que se sigan arrojando gases tóxicos que continúen con el deterioro de atmósfera en la República de Panamá.

La mezcla de gases que respiramos en la tierra en la actualidad no es el mismo aire que respiraron nuestros antepasados, ya que este ha ido evolucionando durante millones de años.

Los componentes principales de la atmósfera son (7):

COMPONENTES	VOLUMEN %	PESO %
Nitrógeno (N ₂)	78.03	75.58
Oxígeno (O ₂)	20.99	23.08
Argón (Ar)	0.01	1.28
Dióxido de carbono (CO ₂)	0.035	0.053
Neón (Ne)	0.0024	0.0017
Otros gases inertes	0.0024	0.0017
Hidrógeno (H)	0.00005	0.000004

Es importante señalar que si bien el oxígeno es importante para la vida, niveles demasiado altos de este gas podrían traer grandes desastres por sus efectos oxidantes. Así mismo niveles muy bajos podrían significar la desaparición de la mayor parte de la vida sobre el planeta. Afortunadamente existen reguladores naturales del oxígeno y el ozono (otra forma natural del oxígeno) como son el CH₄ y el NO₂.

En un folleto publicado por la Universidad de Panamá, la cual por medio del Instituto especializado de Análisis realizó un estudio sobre la Calidad del aire en la Ciudad de Panamá en el año 2001, revela la mayor contaminación atmosférica se da cerca de calles y avenidas sumamente transitadas (por ejemplo San Miguelito), lo que involucra riesgos a la salud. En este folleto también se dan valores guías sugeridos por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Las mediciones de los niveles de ruido, fueron realizados por la Universidad Tecnológica de Panamá, dentro del perímetro del terreno en el cual se obtuvieron resultados en el intervalo de 50-96 dB (A), los niveles más altos se obtuvieron en la Línea de luces del Aeropuerto Internacional de Tocumen con un valor de 95.8 dB (A).

□ Medio biótico

En el área de impacto directo del proyecto se identificaron tres tipos de vegetación esto son:

Herbazales: Las áreas cubiertas en estos momentos por herbazales fueron áreas de producción de arroz o pastizales para ganado, las cuales fueron abandonadas y por regeneración natural han nacido otros tipos de hierbas y arbustos a los cuales les hemos denominado herbazales en el presente estudio.

Bosque de Galería: De acuerdo al mapa de vegetación elaborado para el presente estudio y la verificación de campo, el bosque secundario está localizado a lo largo de los cauces de las quebradas existentes, del camino interno y la cerca perimetral en forma de angostos cordones interrumpidos en algunos tramos donde ha ocurrido la muerte de los árboles o que se ha construido un paso. Uno de los sitios construidos mas recientes es el canal de desvío del río Tocumen por lo que la vegetación arbórea es muy joven y discontinua.

Manglar: No forma parte del área de impacto directo del proyecto, está localizado en el sector Sur y Suroeste de la finca, en el área mas baja del terreno desde el punto de vista topográfico, en áreas donde existe influencia de agua salobre producto de la represa que hace la marea alta.

En cuanto a la descripción de la fauna silvestre, se tiene como antecedente que diversas actividades antrópicas realizadas en el pasado como lo son: el establecimiento de fincas ganaderas, la extensa área de cultivos agrícolas, la construcción de ambos corredores; la gran infraestructura como lo es el Aeropuerto Internacional de Tocumen, Corredor Sur, urbanizaciones colindantes, por mencionar las más cercanas al área del influencia, han provocado que la cobertura boscosa original del área del Proyecto haya sufrido una transformación significativa, dando como resultado que la diversidad de hábitat naturales adecuados para el establecimiento de la fauna silvestre no sea apto para algunas especies que necesitan de estos ambientes prístinos.

En las giras de campo se observaron especies de aves como: gavilanes (*Buteo magnirostris*), el gallinazo común (*Coragyps atratus*), caracara (*Milvago chimachima*), azulejos (*Thraupis episcopus*), del orden *Passeriformes*, así como también el bimbin (*Euphonia luteicapilla*), paloma rabiblanca (*Leptolila verreauxi*), tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*), carpintero (*malanerpes rubricapillus*), garrapatero (*Crotophaga ani*).

Por ser esta área de hábitats inundables, cenagosos y de terrenos abiertos, no es un ambiente natural predilecto, para mamíferos grandes y medianos, como por ejemplo el armadillo y el conejo pintado, sin embargo, para los mamíferos pequeños como la ardilla (*Sciurus*

granatensis), ya que por la presencia de árboles caducifolias las frutas que estos pierden son el alimento perfecto para este tipo de mamíferos.

Medio socioeconómico

Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Características generales de la comunidad objeto de estudio

Las comunidades estudiadas presentan buenas condiciones en lo que se refiere a servicios básicos de la comunidad. Se caracterizan por ser zonas urbanas, donde las viviendas se localizan de forma próxima y con acceso a medios de transporte y comunicación.

Las comunidades que se tomaron en cuenta para el estudio de recolección de información socioeconómica y de opinión, fueron: Villa Catalina, y las comunidades que se localizan en la vía que dirige a Tocumen (La Siesta, Cabuya, Victoriano Lorenzo), bordeando la cerca del aeropuerto. Las comunidades seleccionadas se consideran áreas de influencia del proyecto.

Comercios existentes

Dentro de las comunidades se observa la presencia de locales de abastecimiento de víveres, locales comerciales, gasolineras, centros comerciales, fondas, casas de ocasión, industrias, talleres de mecánica y ebanistería; salones de belleza, centros de expendio de licor.

Organizaciones

Para el análisis de los aspectos socio-organizacionales se ubicaron las organizaciones existentes en las comunidades, sin embargo, se observa bajo nivel participativo y organizativo en estas áreas.

En la comunidad La Siesta no se detectaron grupos organizados, situación parecida se presenta a lo largo de las comunidades visitadas.

Los datos obtenidos en el trabajo de campo, los entrevistados indicaron (82%) que es la primera vez que se les toma en cuenta cuando se desarrollan proyectos en la zona otro (8%)

considera que a veces se les toma en cuenta, y el (10%) restante siempre se le informa y da su opinión.

☐ Centros religiosos

Se localizaron centros religiosos a la altura de la comunidad de la Siesta, el Pantanal de denominación evangélica y católica.

Del total de entrevistados el 59% es católico y el 18% evangélico, 4.9% cristiano, 15% no practica ninguna religión, y el 3.3% es bautista.

☐ Actividad económica

La actividad económica, relacionada con las actividades agropecuarias en la provincia y corregimiento se indican en el cuadro siguiente.

Cuadro b.2: Explotaciones agropecuarias en la república por aprovechamiento, según corregimiento. Año 2000

Distrito Cultivo	Explotaciones			Número de Plantas		Cosecha		Cantidad vendida
	Total	Con cultivo organizado	Con cultivo disperso	Total	En edad productiva	Cantidad	Unidad	
Panamá								
Café	1,705	108	1,597	625,592	398,190	2,126	Quintal pilado	660
Banano o guineo	8,048	106	7,942	101,206	68,931	58,846	Racimo	3,456
Plátano	14,318	208	14,110	228,078	141,973	37,962	Ciento	6,971
Papaya	7,607	24	7,583	35,943	23,148	95,351	Unidad	32,194
Naranja de jugo y/o injertada	9,690	68	9,622	61,354	35,226	24,915	Ciento	2,520
Cacao	1,472	3	1,469	15,191	5,380	10,287	Libra	215
Piña	1,608	11	1,597	25,218	12,827	7,346	Unidad	1,125
Coco	13,341	-	-	94,323	57,729	468,726	Unidad	20,939
Achiote	2,684	-	-	21,441	17,981	236	Quintal	93

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III
DESARROLLO URBANISTICO COSTA DEL SOL- INMOBILIARIA SOL BRILLANTE S.A.

Aguacate	11,529	-	-	29,917	15,325	9,668	Ciento	1,223
Limón	8,402	-	-	32,681	22,844	15,938	Ciento	1,765
Toronja	2,020	-	-	6,700	4,561	3,679	Ciento	1,002
Mango	21,059	-	-	77,167	60,284	48,183	Ciento	449
Tocumen								
Café	180	6	174	2,871	996	18	Quintal pilado	1
Banano o guineo	1,437	17	1,420	9,516	6,440	5,888	Racimo	72
Plátano	2,662	41	2,621	17,237	10,789	3,217	Ciento	19
Papaya	1,598	4	1,594	3,651	2,257	12,904	Unidad	155
Naranja de jugo y/o injertada	1,892	15	1,877	5,628	3,200	3,780	Ciento	22
Cacao	260	1	259	475	344	1,684	Libra	50
Piña	199	3	196	1,264	579	424	Unidad	2
Coco	2,426	-	-	6,951	5,063	80,525	Unidad	2,194
Achiote	382	-	-	815	624	13	Quintal	1
Aguacate	1,894	-	-	3,610	1,596	1,022	Ciento	29
Limón	1,637	-	-	3,902	2,721	2,709	Ciento	39
Toronja	246	-	-	471	320	296	Ciento	23
Mango	4,453	-	-	11,314	8,961	9,254	Ciento	44
Guanábana	1,746	-	-	3,200	1,834	11,781	Unidad	300
Maracuya	266	-	-	374	213	672	Libra	-
Pixbae	290	-	-	638	359	523	Racimo	32
Guayaba	332	-	-	426	283	-		-
Marañon	1,974	-	-	7,812	6,863	-		-

Fuente: Sexto Censo Agropecuario. Vol I, Tomo 2, Censo de 2000-

□ Patrimonio cultural

Desde una perspectiva arqueológica, Panamá ha sido dividida, para propósitos científicos, en tres regiones o esferas de interacción cultural (Cooke 1976), a saber la región Occidental o Gran Chiriquí, la región Central o Gran Coclé y la región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período

Precolombino, y que puede tener mayor validez por lo menos para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

El área de impacto del proyecto se halla dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, el Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame, hasta el Departamento del Chocó en el occidente colombiano (abarca ambas costas del Istmo). Durante la etapa prehispánica, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva. Estos grupos tuvieron como esquema organizativo el Cacicazgo. Sitios arqueológicos reportados más cercanos al polígono de proyecto se ubican en Panamá Viejo, Villas del Golf II, el Lago Alajuela, Tocumen, y Veracruz, entre otros.

Cabe señalar que el polígono de proyecto no es un área intacta, ya que el terreno fue utilizado con fines diversos como: cultivo, cantera y accesorias del Aeropuerto Internacional de Tocumen (aproximadamente un 90%, 4% y 6% respectivamente). Ello ocasionó la alteración considerable del suelo y subsuelo en casi todo el polígono. Paralelamente, una porción ha sido empleada como destino para depositar tierra, piedras y caliche. Se percibe además, la canalización de cauces de agua y rellenos para adaptar caminos vehiculares para circular por las partes inundables.

La evaluación arqueológica en el globo de terreno a desarrollar, arrojó evidencia material de restos culturales en un área solamente, identificado como sitio 1, próximo a las instalaciones de la antigua lechería y planta de trituración de minerales que existió en el terreno evaluado.

b.3. Problemas ambientales críticos generados por el proyecto

Por ser un proyecto de gran envergadura, en el que se requiere de la limpieza y relleno de las zonas bajas inundables del globo de terreno a desarrollar ya que el suelo ha sido dedicado a través del tiempo a la agricultura de subsistencia y ganadería; los impactos críticos que se espera produzca la ejecución del proyecto en cada una de sus etapas, principalmente en la etapa de construcción en las fases iniciales del proyecto, para luego en la etapa de operación se inicie gradualmente un proceso de recuperación ambiental del entorno natural.

Las evaluaciones realizadas por el grupo interdisciplinario que ha participado en la elaboración del presente estudio, han priorizado los impactos severos en la fase I de limpieza y relleno, sobre la vegetación, suelo y fauna. Moderadamente se presentan sobre la calidad atmosférica, agua superficial y subterránea, fauna acuática, calidad del paisaje, suelo y vida acuática.

En la fase II de accesos, vías externas e internas y servicios, se presentan sobre el suelo de forma severa y moderado sobre el agua, paisaje y calidad atmosférica.

En la fase III de la construcción de las infraestructuras del proyecto, se presentan impactos moderados sobre el suelo y paisaje.

En la etapa III de operación, se presenta una recuperación significativa severa positiva sobre el paisaje, atmósfera y calidad de vida y moderadamente sobre el suelo.

En esta etapa de operación la categoría sociocultural y económica, presenta beneficios críticos positivos en la fuerza laboral, severo positivo para la calidad de vida, economía, densidad de población y aumento en servicios. Aumento positivo moderado sobre los espacios naturales, calidad de paisaje, aumento del turismo y seguridad laboral.

A medida que el proyecto se ejecute en su totalidad, según los diseños del Plan de Maestro propuesto, la calidad ambiental aumentará gradualmente hasta lograr una estabilidad de cumplimiento con las normas ambientales de la República de Panamá.

b.4. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto

Del análisis que se realizó para determinar los posibles impactos negativos y positivos que se pueden dar por la ejecución del proyecto de desarrollo urbanístico Costa del Sol, durante las fases de construcción y operación se describen los siguientes:

1. Impactos a la atmósfera: los principales impactos que se estarán dando son: aumento de gases tóxicos y de partículas de polvo en el aire causado por la remoción de la cobertura vegetal, movilización de la maquinaria y el equipo pesado y relleno de las áreas que así lo requieran. El ruidos se verá incrementado debido a los motores de la maquinaria y el equipo

pesado durante la limpieza, relleno, construcción y durante la operación por el tráfico vehicular.

2. Impactos Sobre los Cursos de Agua: Los principales impactos causados a los cursos de agua, será el arrastre de partículas de suelo hacia el cauce de los mismos, y a la vez aumentando las partículas de suspensión en sus aguas, lo que disminuirá el oxígeno disponible, y riesgos de contaminación con combustibles.

3. Impactos sobre los Suelos: Este será uno de los factores ambientales que sufrirá mayores impactos efectos, debido a las diferentes actividades de ejecución del proyecto, principalmente la remoción de la capa vegetal, relleno y movimiento de la maquinaria, causarán daños permanentes a la capa superior del suelo. Pueden señalarse también: erosión laminar por brisas, compactación excesiva, erosión de los taludes y áreas desnudas.

4. Impactos sobre la Vegetación: Es notoria una vegetación de pastizales, arrozales, rastrojos y árboles dispersos, siendo la vegetación predominante los pastizales y rastrojos; su principal afectación se dará por la pérdida de cobertura vegetal y posible pérdida de árboles que formaron las cercas vivas de los potreros.

5. Impactos Sobre la Fauna: La fauna terrestre es un poco escasa, encontrándose mamíferos, aves y reptiles, principalmente en la vegetación de los bosques de galería de ríos y quebradas, también se puede encontrar algo de fauna acuática en el Río Tocumen (tilapia). Algunos de los impactos a los que estarán expuestos serán: pérdida y fragmentación del hábitat; disminución de los alimentos (arrozales); deterioro de la calidad de las aguas de ríos y quebradas, etc.

6. Impactos Sobre la Calidad de Vida: La calidad de vida en la etapa de operación de los futuros residentes, se incrementará positivamente.

7. Impactos Sobre la Economía Regional: Con la ejecución del proyecto, se estará generando una inversión de gran magnitud, por lo que un porcentaje apreciable de esta

inversión quedará en la región, por la contratación de equipos, empelo, compra de insumos en los comercios locales, regionales, etc.

8. Impactos Sobre Infraestructuras Existentes: Las infraestructuras existentes serán impactadas positivamente en la construcción y operación del proyecto como: infraestructuras viales en el incremento del tráfico, eléctricas en el aumento del requerimiento, acueductos incremento de requerimiento, telefonía, etc., considerando que estas infraestructuras deberán ser adecuadas e incrementadas al requerimiento del proyecto.

9. Impacto Sobre los Sectores no Poblados: El proyecto aumentará la necesidad de tierras colindantes, para urbanizar como efecto del aumento de la población a nivel nacional, dotación de los servicios básicos accesibles y de la expansión hacia el sector este de la Ciudad de Panamá, trayendo una mayor demanda al cambio de uso de suelos y aumento de la valorización de los terrenos que se encuentran en la región.

10. Impactos Económicos: Aumento de los ingresos a la Nación, incremento de la actividad comercial en el sector Este de la Ciudad, incremento en el sector construcción, aumento de servicios comerciales, etc.

11. Impactos Sobre El Cambio de Uso de Suelos: Dentro del área de influencia indirecta del proyecto, se encuentran algunas propiedades que en un futuro cercano, serán convertidas en áreas urbanizadas, principalmente para el desarrollo de viviendas unifamiliares y multifamiliares, ocasionando un cambio de uso de suelos del sector, los cuales serán incorporados más activamente al desarrollo económico de la Ciudad Capital.

b.5. Descripción de los efectos, características o circunstancias del Artículo 18 como el resultado de los posibles impactos

Debido a la magnitud y características de construcción del proyecto de desarrollo urbanístico Costa del Sol, se consideraron los siguientes criterios de protección ambiental.

- Criterio 1:** riesgos para la salud de la población, flora y fauna y del ambiente en general, causados por los siguientes factores:

- a) Transporte, almacenaje y generación de residuos de combustible durante la fase de construcción del desarrollo urbano, así como el transporte y almacenaje temporal de materiales de construcción.
 - b) La emanación de gases tóxicos producidos por los motores de maquinaria y equipo pesado utilizado en las diferentes actividades del proyecto (planta de asfalto y planta de concreto, talleres de mantenimiento).
 - c) Aumento de los ruidos en las diferentes etapas o fases del proyecto en la construcción.
 - d) La emisión de gases y de partículas extrañas al aire (polos y otras) durante la fase de construcción.
 - e) Riesgos de proliferación de patógenos si no se realizan adecuadamente los drenajes y se cuida de no provocar fosas que acumulen aguas estancadas en los sitios de relleno, plantas de asfalto y concreto.
- **Criterio 2:** Genera riesgos sobre recursos naturales (agua, suelo, fauna, vegetación), modificando su cantidad y calidad (sedimentos, erosión, desaparecimiento de vegetación y de fauna).
- Alteración del estado de conservación de los suelos en toda la extensión del globo de terreno a desarrollar.
 - La generación o incremento de la erosión del material de relleno, durante las diferentes fases del proyecto.
 - Riesgo de contaminación de los suelos con combustibles.
 - La alteración del grado de conservación de la flora y la fauna.
 - Alteración de los parámetros físicos y químicos de los cursos de agua durante las actividades de construcción, superficiales y subterráneas.
- **Criterio 3:** Genera modificaciones sobre el paisaje al establecerse un nuevo componente de una magnitud considerable como: entronques, accesos, residencias, industria, comercios, etc., además de que alteración de la vegetación y la flora en un área agrícola y ganadera.

- Se afecta y se intervienen los recursos naturales en un área que mantiene próximos manglares.
- Se modifica el paisaje existente con la pérdida de vegetación y la construcción de la infraestructura, lo cual constituye un elemento nuevo al ecosistema.

- **Criterio 4:** Si bien es cierto dentro del área de influencia directa del proyecto no se darán reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, las alteraciones o cambios son nulos en estos aspectos, con la construcción del proyecto urbanístico, se darán cambios significativos con el proyecto ejecutado y nuevos proyectos de viviendas en el sector Este de Panamá, de acuerdo a lo contemplado en el "Plan de Desarrollo y Ampliación Urbana de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y Atlántico para el año 2020".
- Producirá cambios en la estructura demográfica del Distrito de Panamá.
- Generará nuevas condiciones principalmente a lo que se refiere a infraestructuras de transporte, carreteras, agua, energía, los cuales serán positivos.

Criterio 5: Debido a la magnitud del proyecto se tomará en cuenta si existe la alteración sobre monumentos, sitios con valor antropológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.

- La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, o santuario de la naturaleza.

b.6. Justificación de la selección del Estudio Categoría III

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, tipificado como Categoría III, se fundamenta en lo siguiente:

- El Decreto Ejecutivo No. 59 en su Artículo 14 establece la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para proyectos urbanísticos y comercios.

- Conforme al Decreto Ejecutivo N° 59, del 16 de marzo de 2000 y su Artículo 18 al generarse o presentarse en un proyecto alguno de los efectos, características o acontecimientos previstos en uno o más de los criterios de protección ambiental y se producen impactos ambientales significativamente adversos, por los cuales se amerite un análisis más profundo para revisar los impactos y para proponer el Plan de Manejo Ambiental correspondiente.
- La magnitud del globo de terreno a desarrollar.
- Los requerimientos de minerales no metálicos, materiales de construcción, insumos, servicios, etc.
- La afectación de suelos, vegetación, fauna y afectación a la calidad atmosférica en la etapa de construcción.

b.7. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales identificados

Medidas de mitigación prioritarias en cada fase a implementar en la ejecución del proyecto de Desarrollo Urbanístico Costa del Sol

Medidas de mitigación	Responsable	Fiscalizador	Etapa	Costo anual \$
1. Control de la calidad del suelo				
« Revegetar superficies desnudas, « Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de suelos, « Construir las obras de protección de suelos como: zampeados, gaviones, muros, disipadores de energía con rocas, otros métodos « Arborizar con especies nativas áreas desprovistas de vegetación en las márgenes de ríos y quebradas, « Construir las obras civiles al sistema colector de las aguas de escorrentía según diseño, « Adecuar cualquier derrame de combustible en el suelo, « Estabilizar superficies con peligro de deslizamiento y erosión	Empresa	ANAM MOP	C, O	25,000.00
2. Flora y fauna				
« Colocar letreros informativos y restrictivos de protección a la fauna como: Prohibida la cacería, no molestar a la fauna, no entrar al proyecto sin				

Medidas de mitigación	Responsable	Fiscalizador	Etapa	Costo anual \$
<p>autorización, so pena de multa,</p> <ul style="list-style-type: none"> « Aplicar el Plan de Rescate de fauna propuesto en el presente estudio, « Evitar la captura de fauna silvestre, « Evitar accidentes con especies peligrosas, « Instruir a los trabajadores sobre la conservación de los recursos naturales, normas y leyes de protección de la fauna (nacional e internacional), « Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal como: botas, guantes, entre otros, « Solo talar los árboles necesarios, « Implementar el Plan de Arborización propuesto en el Estudio, 	Empresa	ANAM MOP	C, O	5,000.00
3. Calidad atmosférica				
<ul style="list-style-type: none"> « Dar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria de trabajo, « Llevar un registro del mantenimiento, « No tocar bocinas ni sirenas en el área de trabajo, « Trabajar en horario diurno (7:00 a.m. a 6:00 p.m.), « Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal requerido en cada puestos o sitio de trabajo, « Parar el equipo que no este trabajando, « Realizar un monitoreo anual de emisión de gases de los equipos, « Rociar agua con cisterna en los sitios donde se genera polvo, « Cubrir los camiones que transportan material con lonas, « Para el almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción se debe establecer en sitios lejos de fuentes de agua superficial (100 m), de modo que se evite la dispersión de polvo por la actividad. Además del control de la altura de carga y descarga de materiales para minimizar la dispersión de polvo a la atmósfera, « Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados; « Los materiales de construcción deben ser confinados o cubiertos para evitar erosión eólica o hídrica, « La velocidad del área del proyecto será regulada de 20 a 30 km/hr., 	Empresa	ANAM MOP	C	6,000.00

Medidas de mitigación	Responsable	Fiscalizador	Etapas	Costo anual \$
<ul style="list-style-type: none"> « La ubicación de las plantas de concreto y asfalto deben ubicarse lejos de fuentes de agua superficial o comunidades (300 m), « Cubrir con lonas material excavado. 				
4. Control de la erosión y sedimentación				
<ul style="list-style-type: none"> « Construir las obras adecuadas para prevenir la erosión como: zampeados, gaviones, revegetación, muros, entre otros, « Construir las obras necesarias de los sistemas colectores de las aguas de escorrentía principalmente en las calles y residenciales, « Los sistemas de drenaje deben permanecer limpios siempre, « Aplicar métodos de prevención de la erosión como: barreras de rocas o troncos, 	Empresa	ANAM MOP	C, O	3,000.00
5. Calidad del agua				
<ul style="list-style-type: none"> « No tirar desechos sólidos o líquidos a las fuentes de agua superficial, « Monitorear semestralmente las aguas superficiales, « Evitar cualquier derrame de hidrocarburos a las fuentes de agua superficial, « Recoger cualquier derrame de hidrocarburo en el agua o suelo, « No lavar equipos en los cursos de agua superficial, « Dar mantenimiento lejos de los cursos de agua superficial, « Revegetar o arborizar los márgenes de los ríos. 	Empresa	ANAM MOP	C, O	2,000.00
6. Manejo de desechos sólidos				
<ul style="list-style-type: none"> « Disponer los desechos sólidos de material vegetal en los botaderos establecidos, « No quemar desechos orgánicos e inorgánicos en el proyecto, « Disponer los desechos domésticos en Cerro Patacón, 	Empresa	ANAM MOP	C, O	1,000.00
7. Manejo de los desechos líquidos				
<ul style="list-style-type: none"> « Uso de letrinas portátiles en los frentes de trabajo, « Disponer los desechos peligrosos del mantenimiento de los equipos y maquinarias en sitios adecuados sin la objeción de la ANAM, « No tirar desechos líquidos a cuerpos de agua superficial, « En la operación la Planta de Tratamiento de las aguas residuales debe cumplir con las normas DGNTI –COPANIT – 35 –2000 y COPANIT 47- 	Empresa	ANAM MOP	C, O	3,000.00

Medidas de mitigación	Responsable	Fiscalizador	Etapa	Costo anual \$
2000.				
8. Salud y seguridad en los frentes de trabajo				
« Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal, « Cumplir con las prestaciones a los trabajadores	Empresa	ANAM MOP	C, O	4,000.00
9. Ecosistemas sensibles				
« Colocar letreros en los manglares en áreas visibles, sobre el manejo de los manglares y su protección, « Dictar charlas a los trabajadores sobre la protección y manejo de manglares, legislación y conservación, « Colocar letreros de no talar el manglar, « Distribuir un folleto a los residentes sobre los reglamentos y políticas de protección y uso de los recursos naturales (legislación nacional e internacional), « El supervisor del proyecto deberá supervisar la conducta de los trabajadores respecto a la conservación de los recursos naturales, « Demarcar el límite de manglar y no permitir el acceso, « Aplicar normas para las actividades relacionadas con la observación de la naturaleza como: Paseo por los lagos, senderos en el área boscosa, márgenes de los ríos, entre otras. « No realizar colectas de especies vegetales, aves o animales terrestres.	Empresa	ANAM MOP	C, O	5,000.00

Las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, se aplicarán durante toda la ejecución del proyecto, las cuales tienen un costo global de ejecución de cuatro millones (B/4,000,000.00) dólares americanos.

Las actividades del Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental, se pondrán en práctica de acuerdo a las actividades en cada una de las obras de construcción y operación, mediante reuniones de planificación y giras de campo de forma periódica, y/o cuando la comisión fiscalizadora lo crea conveniente en coordinación con la Empresa promotora. Las autoridades competentes principales involucradas en la fiscalización son: ANAM, MICI, MIVI, MINSA, MOP, Autoridades Municipales, entre otras (ARAP, ACP, IPAT, ATTT).

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL

PRIMER AÑO

Planes y Programas	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Responsable	Fiscalización	Costo anual \$
Evaluación de los impactos generados: Inspección en campo de las obras.	Trimestral	Semestral	Empresa promotora	ANAM	3,000.00
Aplicación de las Medidas de Mitigación y Control Ambiental: Limpieza de canales, drenajes, cunetas, otros.	Donde se requiera	Donde se requiera	Empresa promotora	ANAM	10,500.00
Plan de Manejo Ambiental Revisión de la eficiencia de las medidas aplicadas.	Mensual	Trimestral	Empresa promotora	ANAM MNSA	2,00.00
Plan de Contingencia: Revisión anual del Plan de Contingencia y simulacros de eventos de emergencia.	Anual	Anual	Empresa promotora	ANAM	1,000.00
Programa de Concienciación Ambiental: Charlas sobre conservación ambiental, manejo de los recursos naturales, desechos sólidos y líquidos, otros.	Trimestral	Anual	Empresa promotora	Empresa ANAM MNSA	2,000.00

Fuente: Coordinador del proyecto

b.8. Descripción del Plan de Participación pública realizado

El Plan de Participación Ciudadana se desarrollo en las comunidades de influencia del proyecto, al no encontrarse comunidades de impacto directo (más de un kilómetro). Por lo que se procedió a obtener información general y opinión de la comunidad sobre el proyecto.

En la Sección G, se presentan datos de la población de la provincia, corregimiento y lugar poblado del área de estudio. A demás, la percepción de la comunidad, los impactos positivos y negativos del proyecto a ejecutarse.

b.9. Fuentes de información utilizadas

Los datos obtenidos para la elaboración de este documento proceden de dos tipos de fuentes.

- Fuentes primarias. Son datos que se han obtenido específicamente para este estudio. Los métodos para recopilar la información han sido entrevistas, observación, encuestas, colecta de muestras; mediciones en campo, revisión bibliográfica, búsquedas en páginas web, etc.
- Fuentes secundarias. Son datos que ya existen y que fueron recopilados para propósitos distintos a los de este estudio, sin embargo, conforman la información de base y complementaria a este documento.

En el proceso se ha utilizado información tanto interna (informes preliminares, informes de proyectos elaborados por la empresa Inmobiliaria Sol Brillante, S.A.) como externa (periódicos, páginas Web, bases de datos; revisión bibliográfica en bibliotecas de la Ciudad de Panamá (ANAM), Contraloría General de la República, instituciones públicas, etc).

Las fuentes de información consultadas pueden ser catalogadas de la siguiente forma:

- Monografías y escritos: libros de texto, tesis, reportes de investigación, informes.
- Obras de consulta o referencia: para obtener datos específicos relacionados (diccionarios, enciclopedias, Atlas, mapas, manuales, directorios).
- Publicaciones periódicas: revistas, boletines de la Universidad de Panamá y periódicos.
- Imágenes fotográficas, ver anexos
- Páginas Web: se han consultado páginas de personas, instituciones, organizaciones y buscadores de información específica, por ejemplo, búsqueda de imágenes y contenidos técnicos.
- Entrevistas: conversaciones telefónicas, comunicaciones personales, así como por el envío de un mensaje o información por correo electrónico, por ejemplo Sociedad Audubon de Panamá, Ramsar Panamá, entre otras instituciones de competencia.

SECCIÓN C

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

c.1. Antecedentes generales del proyecto

El promotor del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, elaborado por el grupo consultor multidisciplinario del proyecto denominado “DESARROLLO URBANÍSTICO COSTA DEL SOL”, es:

- ❑ Nombre de la empresa: INMOBILIARIA SOL BRILLANTE, S.A.
- ❑ Registro Público: Ficha 504157, Documento 844482
- ❑ Representante Legal: Joseph Homsany Achar
- ❑ Cédula de Identidad Personal: PE-2-200
- ❑ Teléfono: (507) 209-6444
- ❑ Fax.:264-4109
- ❑ Página web: www.costadelsolpanama.com
- ❑ Correo electrónico: ra_construcciones@yahoo.com.mx
- ❑ Persona a contactar: Arquitecta Rosangel Pinilla

c.2. Objetivo del Proyecto

El objetivo principal del proyecto de “Desarrollo Urbanístico Costa del Sol”, es el desarrollo urbano de un globo de terreno de 838 HAS + 5605.381 m², destinadas para locales comerciales, área residencial, área industrial, áreas verdes y lagos, para disminuir el déficit habitacional que existe en las áreas urbanas del país, para los grupos de mediano y altos ingresos, para que puedan contar con opciones de residir en un área cómoda y de acceso rápido dentro de la ciudad capital y además, proveer de oportunidades comerciales e industriales a los inversionistas de nuestro País que requieren de lugares accesibles rápidas y que cuenten con todos los servicios básicos.

c.3. Localización geográfica y político administrativa a nivel regional

El proyecto de construcción denominado “Desarrollo Urbanístico Costa del Sol”, se encuentra localizado en el corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

precisamente los cordones de bosque secundario existentes en el polígono de impacto directo del proyecto.

De acuerdo al mapa de vegetación y la verificación de campo, el bosque secundario está localizado a lo largo de los cauces de las quebradas existentes, del camino interno y la cerca perimetral en forma de angostos cordones interrumpidos en algunos tramos donde ha ocurrido la muerte de los árboles o que se ha construido un paso. Uno de los sitios construidos más recientes es el canal de desvío del río Tocumen por lo que la vegetación arbórea es muy joven y discontinua. El canal que conserva mejor vegetación o bosque de galería es el de quebrada La Palma por ser el más viejo, pero en ninguno de los casos el ancho del bosque existente supera más de 30 metros a cada lado del canal. Cabe resaltar que el único cauce original, pero mejorado, es el del río Tapia y no tiene bosque de galería, esto se debe a su reciente canalización, debido a las inundaciones ocurridas hace pocos años en el sector de Los Caobos y barriadas aledañas.

Los árboles de gallito que forman parte de la cerca perimetral, no se puede llamar bosque secundario porque no tiene la estructura como tal, debido a que solo es una hilera de árboles de una sola especie sembrados a una distancia predeterminada como estacas de la cerca, pero estas estacas de esta especie tiene la capacidad de rebrotar y convertirse en un árbol integrando la estaca al fuste sin dejar vestigios de que fue una estaca; la altura promedio de estos árboles de gallito es de 15 metros y diámetro a la altura del pecho de 60 centímetros.

El bosque secundario que está localizado en las márgenes de los canales de desviación de los cursos de agua está compuesto por árboles de especies pioneras como guásimo (*Guazuma ulmifolia*), guarumo (*Cecropia peltata*), carate (*Bursera simaruba*), capurí (*Mutingia calabura*), laurel (*Cordia alliodora*), madroño (*Cañycophyllum candidissimum*), laso (*Lacistema aggregatum*), y jobo (*Spondias mombim*); pero también se identificaron árboles más longevos en el bosque secundario y hasta del bosque maduro como corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), panamá (*Sterculia apetala*) y espevé (*Anacardium excelsum*),

La vegetación del camino interno de la antigua finca agropecuaria está compuesta por una