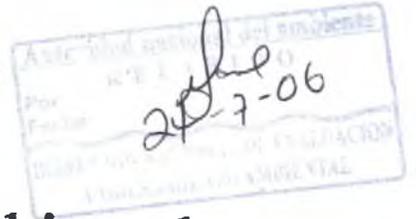


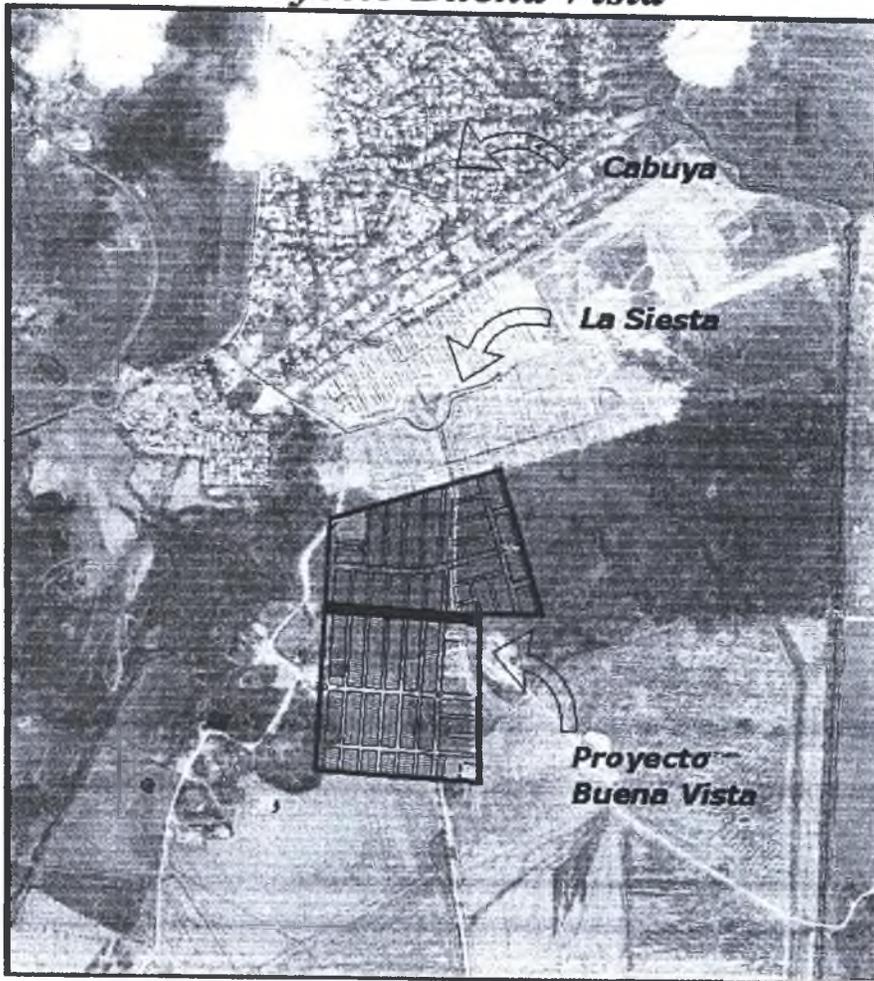
30/5/08

BIBLIOTECA NACIONAL DE P.
ERNESTO J. CASTILLERO



Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Proyecto Buena Vista



Preparado para
Reparto Tocumen, S.A.

Mayo 2006

Don. M.O.i-

DATOS DE INTERÉS

Proyecto: Buena Vista

Promotor: Reparto Tocumen, S.A.

Presidente: José Breton

Teléfono de contacto: 215-7061

Fax: 215-7233

Empresa Consultora: Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.

Nº de idoneidad: IAR-98 99

Servicio: Estudio de Impacto Ambiental, Cat. II

Representante Legal: Ceferino Villamil G.

INDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO	4
1. Breve descripción del proyecto	4
2. Síntesis de características del área de influencia del proyecto	4
2.1. Ubicación Geográfica	4
2.2. Uso de suelos	5
2.3. Valor paisajístico	5
2.4. Elementos y valores naturales y humanos existentes	5
3. Medio Físico	5
4. Medio Biótico	5
4.1. Descripción de la Flora	5
4.2. Descripción de la Fauna	9
<i>Metodología</i>	9
<i>Mamíferos</i>	9
<i>Aves</i>	9
<i>Anfibios y Reptiles</i>	9
4.2.2 Descripción de la Fauna	12
5. Aspectos Sociodemográficos	14
6. Arqueología	14
6.1 Metodología	14
6.2 Resultados del reconocimiento arqueológico de la identificación de sitios de interés	15
7. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto	15
7.1. Medio Físico	15
7.2. Medio Biótico	16
7.3. Medio Socioeconómico	16
8. Breve descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto	17
9. Descripción “ <i>de los criterios de protección ambiental para determinar la categoría del EsIA</i> ”	17
10. Fundamento técnico que justifique la selección del Estudio Categoría II para el proyecto evaluado (forma en que se afecta parcialmente el ambiente)	21
11. Breve descripción de las medidas de mitigación, vigilancia, seguimiento y control	21
12. Breve descripción del Plan de Participación Ciudadana realizado	23
13. Fuentes de información utilizadas	23
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	25
1. Antecedentes generales del proyecto	25
2. Objetivo del proyecto	25
3. Localización geográfica y político administrativa en el ámbito regional y local	25
4. Justificación de la localización del proyecto	25
5. Identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas que componen el proyecto	25

6. Vida útil y la descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto	26
7. Tipos de insumos y desechos	26
7.1. Disposición y manejo de desechos	27
7.2. Manejo de desechos humanos (etapa de construcción)	28
8. Envergadura del proyecto	28
8.1. Personal a emplear durante la fase de construcción y operación	28
8.2. Requerimientos de Infraestructura, insumos o servicios para el proyecto	28
9. Monto estimado de la inversión en moneda nacional	30
10. Descripción de la etapa de planificación y diseño	30
11. Descripción de la etapa de preparación del terreno	30
12. Descripción de la etapa de construcción	31
13. Descripción de la etapa de operación	31
14. Descripción de la etapa de abandono	31
15. Marco de referencia legal y administrativo	31
III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE CARÁCTER SIGNIFICATIVO	33
1. Metodología para caracterización	33
2. Matriz de importancia	33
3. Normas ambientales nacionales	33
4. Identificación y caracterización de los impactos	34
IV. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	46
1. Plan de mitigación	46
2. Programa de seguimiento, vigilancia y control	50
3. Plan de prevención de riesgos	54
4. Plan de contingencias	61
4.1 Plan de contingencia para accidentes laborales dentro del proyecto	61
4.1.1 Manejo de Hidrocarburos	61
4.2 Plan de contingencia en caso de accidentes vehiculares	62
4.3 Plan de contingencia contra incendios	62
V. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	63
1. Base legal	63
2. Plan de Participación Ciudadana	63
3. Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	63
4. Forma de participación de la comunidad	64
5. Mecanismos de Información a los Diversos Sectores de la Ciudadanía	64
6. Solicitud de información y participación de grupos ambientalistas y organizaciones similares	64
7. Resolución de Conflictos	65
8. Resultados	67
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
VII. IDENTIFICACION DE EQUIPO DE PROFESIONALES Y FUNCIONES	70

VIII. ANEXOS	71
Anexo I: Medio Físico	71
Anexo II: Características sociales del área de influencia indirecta del proyecto	
Anexo III: Documentación Fotográfica del Proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana	97
Anexo IV: Volante informativa	104
Anexo V: Encuesta de opinión ciudadana del Sondeo no probabilístico realizado	105
Anexo VI: Entrevistas realizadas a personal clave	106
Anexo VII: Información variada	109
Anexo VIII: Estudio Hidrológico	112
Anexo IX: Estudio arqueológico del polígono del proyecto de Buena Vista	113
Anexo X: Documentación Legal	114
Anexo XI: Memoria Técnica del Proyecto	115
Anexo XII: Plan de rescate y reubicación de fauna terrestre	124
Anexo XIII: Plan de arborización	134

I. RESUMEN EJECUTIVO

1. Breve descripción del proyecto.

El proyecto Urbanístico Buena Vista consiste en un conjunto de 1,605 viviendas de 36 a 65 m² de construcción total, en lotes de 160.00 a 194 m² y un área de 47.0 has respectivamente. La inversión es de aproximadamente 24,000,000.00 de dólares. La zonificación de usos de suelo es RE, o sea, residencial.

Cada vivienda estará distribuida de la siguiente manera

Modelo 1

- Sala-comedor
- Cocina
- Baño
- Dos Recamaras
- Estacionamiento
- Lavandería

Modelo 2

- Sala-comedor
- Cocina
- Baño
- Tres Recamaras
- Estacionamiento
- Lavandería

Modelo 3

- Sala-comedor
- Cocina
- Baño
- Una recámara
- Estacionamiento
- Lavandería

2. Síntesis de características del área de influencia del proyecto

2.1. Ubicación Geográfica

El proyecto Urbanístico Buena Vista está ubicado en el Corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, Provincia de Panamá. El acceso principal es la Vía Tocumen después de la urbanización La Siesta.

Las Coordenadas del Polígono son:

- **Punto 1.**
N 100 2561.615
E 680170. 504

- **Punto 2.**
N 1003021.090

- **Punto 3.**
N 1003051.936
E 679627.279

❶ **Punto 4.**
N 1003081.796
E 679631.458

❷ **Punto 5**
N 100 3105.570
E 679212.782

❸ **Punto 6.**
N 1002853.690
E 6791108.536

❹ **Punto 7.**
N 1002634.869
E 678994.243

2.2. Uso de suelos

La zonificación de uso del suelo según la tipificación del MIVI es RE. Sin embargo, actualmente el uso del suelo del polígono del proyecto es de un área que tradicionalmente se dedica a el cultivo del arroz.

2.3. Valor paisajístico

El área en cuestión está conformada por cuencas abiertas en longitud y amplitud¹. Tan cuenca visual posee una uniformidad policromática de una tendencia uniforme por el uso del suelo tradicional que ha tenido el polígono del área del proyecto (arrozales). El valor paisajístico del lugar es de una zona peri urbana con una alta influencia de elementos antropicos sobre los elementos naturales.

2.4. Elementos y valores naturales y humanos existentes

La zona es un lugar que posee elementos paisajístico peri urbano con una fuerte predominancia de elementos de un paisaje agrícola versus las áreas urbanizadas típicas de las a fuera de la ciudad de Panamá

3. Medio Físico (ver Anexos I², VIII³)

4. Medio Biótico

4.1. Descripción de la Flora

Metodología

Se realizaron tres giras de campos para el levantamiento de la información. Se tomaron datos de 80 individuos se tomaron datos del DAP (Diámetro a la altura del pecho mayor de 15), altura promedio y coordenadas.

Las especies que no se identificaron en campo, se tomaran muestras las cuales fueron llevadas al Herbario de la Universidad de Panamá para su identificación. Como parte de este proceso también se hizo una revisión en la página de Internet: <http://ctfs.si.edu/> para árboles del área del canal de Panamá. La pagina mobot.org en la cual se encuentra los registros de la flora Panameña.

¹ Entiéndase una cuenca ambiente en longitud cuando hay capacidad de ver sin obstáculos visuales distancias superiores a 1,500 metros y en amplitud cuando se puede ver de lado a lado hasta distancias superiores de 500 metros sin ningún obstáculo.

² Anexo I Medio Físico

³ Anexo VIII. Estudio Hidrológico

Con esta información se levanto un informe sobre la descripción de las especies más representativas en el área del proyecto.

Descripción de la comunidad Florística.

El área en donde se desarrollara el proyecto se describe como un área de potrero con pequeños parches de vegetación, principalmente arbustos, hierbas y en algunos árboles grandes.

Existe una pequeña área en donde pasa una canal de aguas negras proveniente de la barriada La Siesta, en la cual la especie característica es el Palo santo (*Erythrina fusca*).

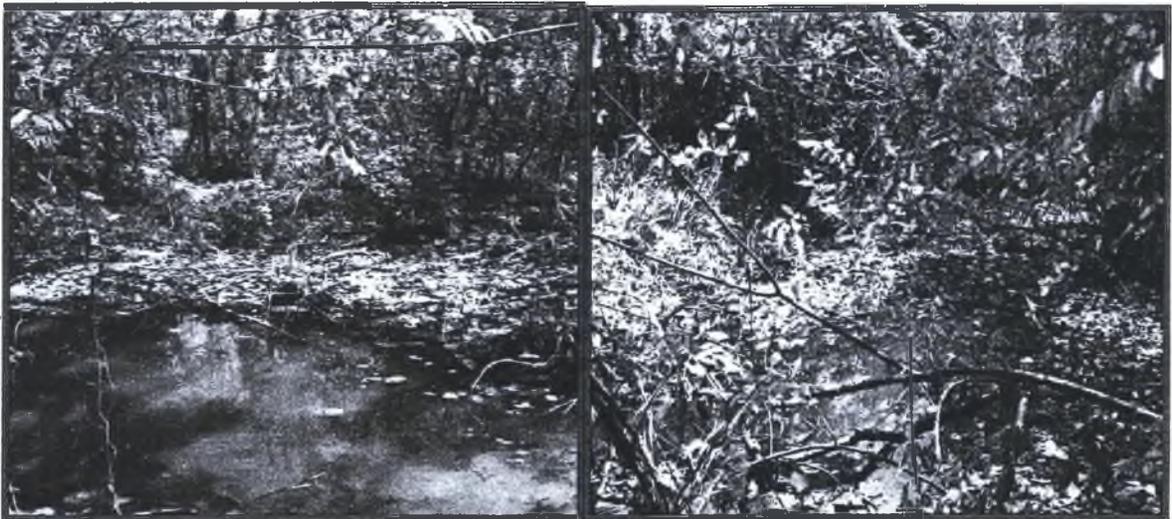


Foto N° 1 y N° 2: En las fotos se puede observar la canal que corre en el área de proyecto.

El área del proyecto es sometido a incendios cada verano, lo cual ha mermado la diversidad del área de estudio.



Fotos N° 3 y N° 4 Se observa vista del área del proyecto Buena Vista.

De los árboles inventariados se reportan un registro de 12 especies de los cuales una de las especies más abundante en cuanto a número de individuos fue el guacimo verde (*Guazuma ulmifolia*) con más de 20 individuos. Otras especies características del área del proyecto lo son: indio desnudo (*Burcera simarouba*), nance (*Byrsonima crassifolia*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), roble de sabana (*Tabebuia rosea*), mango (*Mangifera indica*), Tachuelo (*Zanthoxylum panamense*), Palo santo (*Erythrina fusca*), marañón (*Anacardium occidentale*), harino (*Andira inermis*) y algunos géneros como: *Cordia sp*, *Coccoloba sp*.

Guacimo verde (*Guazuma ulmifolia*) El guácimo crece a bajas y medianas elevaciones, en climas secos o húmedos. Se encuentra en bosques y áreas abiertas de la parte central y del Pacífico en el Canal de Panamá, pero es raro o ausente en bosques lluviosos del Caribe. Madera compacta y liviana, se utiliza en construcciones internas, postes de cercas, leña y para fabricar pulpa de papel. Las cenizas de la madera se emplean para fabricar jabón. La corteza, hojas, flores y frutos tienen uso medicinal contra la fiebre, vómito, gastritis, diabetes y las erupciones epiteliales. En Panamá se chupan los frutos secos, los cuales tienen un sabor dulce; también son muy apetecidos por el ganado. De la corteza se extraen fibras para confeccionar cuerdas.

Indio desnudo (*Burcera simarouba*): crece a bajas elevaciones, en climas secos a húmedos. Se encuentra ampliamente distribuido en las tierras bajas del área del Canal de Panamá, es común y muy abundante en bosques secundarios secos, fincas, potreros y en las cercas a lo largo de los caminos; pero es muy raro dentro del bosque maduro.

Nance (*Byrsonima crassifolia*): El nance crece a bajas y medianas elevaciones, en climas secos a húmedos. Se encuentra en lugares abiertos, fincas y bosques secundarios secos del Pacífico en el Canal de Panamá, pero es raro o ausente en bosques lluviosos del Caribe. Es común en sitios abiertos y áreas degradadas con suelos pedregosos, resiste las quemadas e incendios periódicos. Madera empleada en la fabricación de muebles, gabinetes, pisos, puertas, marcos, ventanas, leña y carbón. La corteza contiene taninos y se emplea para curtir y teñir pieles. Los frutos maduros son comestibles y con ellos se preparan refrescos, jaleas, dulces, helados y conservas. La corteza tiene uso medicinal, por sus propiedades astringentes, se utiliza en cocimiento como antidiarréico, inflamaciones de la vejiga, para combatir la sarna y en la cicatrización de heridas. Los árboles de esta especie se usan como ornamentales, también como planta melífera en fincas dedicadas a la apicultura.

Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*): El corotú crece a bajas elevaciones, en climas secos o húmedos. Se encuentra en fincas, potreros y bosques secos de la parte central y del Pacífico en el Canal de Panamá, pero es raro o ausente en bosques lluviosos del Caribe. Madera liviana, empleada en la elaboración de tableros decorativos, carpintería de interiores, ebanistería, cajas, postes de cercas, leña, pulpa de papel y en la fabricación de botes. El fruto es comestible para el ganado; las semillas se tuestan para separarlas fácilmente del tegumento leñoso que las cubre, constituyendo así, un excelente y sabroso alimento humano. El fruto verde contiene saponinas y se utilizaba en el pasado como sustituto del jabón.

Roble de sabana (*Tabebuia rosea*): El roble crece a bajas y medianas elevaciones, en climas secos, húmedos o muy húmedos. Se encuentra ampliamente distribuido en los bosques del

Canal de Panamá. Se adapta a Madera de muy buena calidad, empleada para fabricar muebles finos, pisos, gabinetes, ebanistería, chapas decorativas, artesanías, ruedas de carretas, cajas, embalajes, culatas para armas de fuego y botes. La corteza y las hojas se utilizan en la medicina tradicional. Es un árbol ornamental que ha sido plantado en casi todos los parques y avenidas de Panamá. Una gran variedad de suelos y climas, incluso puede soportar inundaciones temporales.

Mango (*Mangifera indica*): El mango crece a bajas elevaciones, en climas secos o húmedos. En el Canal de Panamá se encuentra ampliamente distribuido y cultivado, principalmente en la parte central y el Pacífico. El mango es nativo del sur de Asia, pero ha sido cultivado como frutal en casi todos los climas tropicales del mundo. La especie ha sido cultivada por el valor nutritivo de sus frutos. Existen muchas variedades que tienen diferentes calidades de frutos, algunos más grandes, con pulpa ácida o dulce. La pulpa de los frutos maduros es comestible y se emplea para preparar jaleas, conservas y jugos. Los frutos verdes tienen un aceite resinoso que es irritante y caústico, ocasiona fuertes irritaciones al contacto con la piel.

Tachuelo (*Zanthoxylum panamense*): crece a bajas y medianas elevaciones, en climas húmedos o muy húmedos. Se encuentra ampliamente distribuido en los bosques del Canal de Panamá. Ocurre en bosques secundarios, pero también coloniza los claros que se originan dentro del bosque maduro. Madera empleada para la fabricación de muebles, carpintería en general, decorados de interiores, pisos, puertas, durmientes de ferrocarril, cajones, palos para escobas y chapas. Las espinas y la corteza tienen usos medicinales. En algunos lugares del interior país, la madera del tronco se utiliza para construir cruces en los caminos, de allí su nombre común de "palo de la cruz". Los apicultores lo utilizan como una planta melífera, debido a que las abejas colectan el néctar de las flores.

Palo santo (*Erythrina fusca*): crece a bajas elevaciones, en climas secos a húmedos. Se encuentra asociado a lugares abiertos y pantanosos, también en márgenes de ríos y riachuelos en el Canal de Panamá. Común en los alrededores de Gamboa. Ocurre en rodales mono específicos en los pantanos estacionales del corredor sur en la costa del Pacífico. Se emplea como planta forrajera y poste de cercas vivas. En el pasado se utilizó como barbasco en la captura de peces. También es plantado como árbol de sombra en plantaciones de café y cacao. Se puede usar como planta ornamental por el hermoso color de sus flores.

Marañón (*Anacardium occidentale*): El marañón crece a bajas y medianas elevaciones, en climas secos o húmedos. Es muy común en áreas abiertas con suelos rojos y degradados dentro del área del Canal de Panamá, en donde se observa creciendo en compañía de nance *Byrsonima crassifolia*.

Harino (*Andira inermis*): crece a bajas y medianas elevaciones, en climas secos o húmedos. Se encuentra asociado a bosques ribereños a lo largo del curso de los ríos y los riachuelos, se adapta muy bien a suelos aluvionales bien drenados. Es común en el Pacífico del Canal de Panamá, pero es raro y menos frecuente en bosques lluviosos del Caribe. La madera es pesada y difícil de trabajar, se emplea en construcciones navales, durmientes de ferrocarril, mangos de herramientas, postes de cercas y en la fabricación de muebles. La corteza, hojas

y frutos son venenosos, se utilizan como veneno para matar peces. La especie tiene un gran potencial como planta melífera en fincas dedicadas a la apicultura. También como planta ornamental por su copa redondeada con follaje denso, así como su hermosa floración.

Ninguna de las especies reportadas en el área del proyecto se encuentra en los criterios de conservación nacionales.

4.2. Descripción de la Fauna

4.2.1. Metodología de Fauna

Mamíferos

Los métodos utilizados para el censo de mamíferos en el área del proyecto son los siguientes:

- Observación directa (diurna).
- Interpretación de rastros.

Observación directa diurna.

En cada área de estudio establecido, se realizaron caminatas matutinas, dentro cada uno de los habitats, para evidenciar mamíferos silvestres mediante la observación directa.

Interpretación de rastros.

Durante estos recorridos, se buscaron rastros de mamíferos, como: huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio (cuevas y madrigueras), etc.

Aves

Para la identificación de las poblaciones de aves se utilizó el método Búsquedas intensivas.⁴

Búsquedas Intensivas.

Se realizaron recorridos diarios en caminos dentro de cada tipo hábitat, en ellos se anotaron las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizó la Guía de Aves de Panamá y binoculares 7×35 mm o 8×40 mm.

Anfibios y Reptiles.

Para las observaciones de anfibios y reptiles se utilizaron dos métodos:

- Búsqueda generalizada
- Búsquedas intensivas

Búsqueda generalizada

Se hicieron recorridos a lo largo de cada habitat existente.

⁴ Ralph et al. (1996)

Durante los muestreos se identificaron y contaron los ejemplares de cada especie de anfibios y reptiles observados y escuchados.

Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados⁵.

Criterios de conservación nacional:

Especies protegidas por las leyes de vida silvestre de Panamá (EPL).

- ✱ Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- ✱ Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá. ANAM, se encuentra elaborando la reglamentación de esta ley que se establecerá las pautas de manejo de los recursos de biodiversidad del país.
- ✱ Estrategia Nacional del Ambiente (1999), detecta los problemas de manejo y estado de conservación de los RN y de las variables ambientales del país.

Rangos de distribución global o nacional.

El sistema de rangos de distribución global o nacional restringida (G1-G5, N1-N5), está basado en la metodología desarrollada por The Nature Conservancy⁶ y el Programa de Patrimonio Natural para el reconocimiento de especies prioritarias para conservación. Los rangos a escala nacional y global, en cada nivel, son asignados con base en información bibliográfica que incluye el número estimado y la condición de las poblaciones, el número estimado de individuos, el tamaño del área geográfica, las tendencias de la población y hábitat, las amenazas y la fragilidad de las especies. Para este estudio se considerarán como especies amenazadas y en peligro de extinción solamente aquellas con rangos de distribución restringidos, G1-G2, N1-N2.

Cuadro No 2:

Descripción de los rangos de prioridades globales y nacionales

Rango	Descripción	Nº de Reportes
Rangos Globales		
G1	Peligro crítico mundial a causa de su rareza extrema.	5 ó menos
G2	Peligro mundial por su rareza.	6 a 20
G3	Muy raro en toda su distribución o sólo se ha encontrado	21 a 100
G4	localmente.	Más de 100
G5	Abundante, extendido y aparentemente seguro mundialmente	Mucho más de
GH	Muy abundante, extenso y seguro mundialmente.	100
	Registros históricos en toda su distribución. Población exacta desconocida, aunque puede ser redescubierta.	Ninguno reciente

⁵ Savage & Villa (1986), Ibáñez et al. (1999), Leenders (2001).

⁶ (TNC, 1990)

Rango	Descripción	Nº de Reportes
Rangos Globales		
Rangos Nacionales		
N1	Peligro crítico nacional a causa de su rareza extrema.	5 ó menos
N2	Peligro nacional por su rareza.	6 a 20
N3	Muy raro en toda su distribución nacional o sólo se ha encontrado localmente.	21 a 100
N4	Abundante, extendido y aparentemente seguro nacionalmente.	Más de 100
N5	Muy abundante, extenso y seguro nacionalmente.	Mucho más de 100
NA	Accidental en el país; no es parte de la biota establecida.	100
NE	Exótico establecido en el país.	Ninguno reciente
NU	Condición dudosa por falta de información.	---

Nota: Cuando existe duda sobre el rango final de un elemento, se puede asignar dos rangos consecutivos (e.g., G2G3, N1N2)

Fuente: Savage & Villa (1986), Ibáñez et al. (1999), Leenders (2001).

Criterios de Conservación Internacionales:

Especies consideradas en las categorías de CITES

La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.

Apéndice 1

Incluye todas las especies en peligro de extinción que pueden estar afectadas por el tráfico.

Apéndice 2

Incluye todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio de especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. Adicionalmente, aquellas otras especies no afectadas por el comercio, también deberán estar sujetas a reglamentación con el fin de permitir un control eficaz del comercio de las especies a que se refiere el subpárrafo precedente.

Apéndice 3

Incluye todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

Especies registradas en las categorías de IUCN.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999). Estas categorías son:

Extinto (Ex)

Un taxón es considerado extinto cuando no hay duda razonable de que el último individuo ha muerto.

Extinto en estado silvestre (EW)

Un taxón es considerado extinto en estado silvestre cuando sólo sobreviven bajo cultivo o cautiverio o tiene poblaciones naturalizadas muy lejos de su área natural de dispersión.

En peligro Crítico (CR)

Un taxón es considerado críticamente en peligro cuando tiene un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.

En peligro (EN)

Un taxón es considerado en peligro cuando no está críticamente en peligro, pero tiene un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.

Vulnerable (VU)

Un taxón es considerado vulnerable cuando no están críticamente en peligro, pero tiene un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediano.

Bajo Riesgo (LR)

Un taxón es considerado bajo riesgo cuando no ha sido evaluado y no satisface alguna de las categorías anteriores.

Datos insuficientes (DD)

Un taxón es considerado con datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer en forma directa o indirecta una evaluación del riesgo de extinción basado en su distribución o estado de población.

No evaluado (NE)

Un taxón es considerado no evaluado cuando no ha sido todavía asignado dentro de alguna de los criterios anteriores.

4.2.2. Descripción de la fauna

El área del proyecto se encuentra intervenida por las quemadas accidentales ocasionadas por personas de las áreas cercanas, además en el área de influencia se encuentran arrozales y áreas residenciales.

Se registraron un total de un total de 35 especies en el área del proyecto. En donde el 82 % son aves, el 5.7 % son mamíferos y el 11.4% son anfibios y reptiles.

El 97% de las especies de fauna se encuentran en rangos de distribución N5 (Muy abundante, extenso y seguro nacionalmente), El 3% de las especies se encuentran en un rango de distribución N4 (Abundante, extendido y aparentemente seguro nacionalmente).

Solo un 8.5% de la fauna registrada en el área del proyecto se encuentran en el apéndice 2⁷ de CITES.



Fotos N° 5 y N° 6 Vista del área del proyecto

Mamíferos

Riqueza de especies

En cuanto a los mamíferos registramos solo dos especies de mamíferos distribuidas en dos órdenes (Didelphimorpha y Rodentia. y familias (didelphidae, y Sciuridae.). Los mamíferos registrados fueron una zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) y ardilla o ardita (*Sciurus variegatoides*).

La zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) esta especie es considerada como una plaga en algunos lugares del país en los que las personas tienen crías de gallinas. La zarigüeya es uno de los mamíferos que se adapta a los sistemas antropicos. Esta es utilizada como alimento en varios lugares de nuestro país.

La ardilla (*Sciurus variegatoides*) es una especie que se encuentra en zonas intervenidas por la mano del hombre. ⁸Esta especie es diurna y suele ser muy territorial, construyen nidos compactos con hojas en la rama de los árboles.

Especies de interés especial

No se encontraron especies de mamíferos de interés especial. Sin embargo ambas especies son consideradas plagas en algunos lugares, razón por la cual son eliminadas.

Aves

⁷

⁸ Mendez (1993)

Riqueza de especies

Reportamos 29 especies de aves, distribuidas en 9 órdenes y 18 familias. El orden más abundante es el Passeriformes (aves cantoras) con 10 familias. Las familias más numerosas son la Tyrannidae (mosqueros o pechiamarillo), Thraupidae (tangaras) y la Emberizidae (arroceros) estas familias son características de “áreas abiertas” como potreros o zonas de cultivos agrícolas abandonados.

Especies de interés especial

El caracara cabeciamarillo (*Milvago chimachima*), perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*) y amazilia colirrufa (*Amazilia tzacatl*) se encuentra bajo el apéndice 2 de CITES. Las mismas se registraron de paso por el proyecto.

Anfibios y Reptiles

Riqueza de especies

Registramos un especie de anfibios, el sapo (*Bufo marinus*) perteneciente a la familia Bufonidae. Tres especies de reptiles: bejuquillo (*Oxybelis aeneus*) familia Colubridae, lagartijas (*Anolis sp*) familia Polychrotidae, borriguero (*Ameiva ameiva*) familia Teiidae. Ninguna de las especies de anfibios y reptiles registradas se encuentra bajo ningún grado de conservación.

5. Aspectos Sociodemográficos (ver Anexo II)

5.1. Antecedentes generales

La región de Tocumen de la Provincia de Panamá ha experimentado en las últimas tiempos un crecimiento demográfico importante. Como se podrá confirmar a través de este estudio, esta zona requiere de la construcción de viviendas y de las infraestructuras que le permitan servir a los futuros e incluso, actuales moradores.

En ese sentido vale la pena destacar que la zona del proyecto está enmarcada por zonas de cultivos de arroz hacia el sur, por las urbanizaciones de Barriada La Siesta y La Siesta de Tocumen hacia el Norte, y por Altos del Lago (Ceremi) hacia el Noroeste.

Estas urbanizaciones se constituyen en la zona de influencia de dicho proyecto residencial. Tal como se expone a continuación, la zona de Tocumen ha desarrollado parte de esta zona de influencia de forma espontánea, lo que ha redundado en carencia de servicios básicos, o restricciones o mal funcionamiento de ellos.

6. Arqueología (Ver Anexo VII⁹)

6.1. Metodología

Para realizar la investigación se estableció el siguiente proceso:

Reconocimiento de la región.

- 1) Se analizaron los antecedentes arqueológicos e históricos inmediatos del área de estudio, en base a la bibliografía existente de la región.
- 2) Se estudiaron los antecedentes del uso del suelo en el área de impacto directo del proyecto.

⁹ Estudio Arqueológico

- 1) Se evaluó el terreno en el área de influencia directa del proyecto.
- 1) Se entrevistó a personas en la comunidad, vecinos del área del proyecto.

Prospección

- 1) Se efectuaron caminatas realizando un reconocimiento visual en el área del proyecto.
- 1) Se perforaron pozos de sondeo.
- 1) Se ubicaron los pozos de sondeo en coordenadas geográficas UTM.
- 1) Se fotografió el área del proyecto y de pozo de sondeo.

6.2. Resultados del reconocimiento arqueológico de la Identificación de sitios de interés

El plano del proyecto urbanístico Buena Vista, indica que la obra afectará en su totalidad el terreno concebido para tal fin.

La identificación de sitios de interés se inicia recorriendo todo el terreno del proyecto realizando una inspección ocular y perforando pozos de sondeo en aquellas partes de la topografía del terreno que indican posibilidades de existencia de depósitos de materiales culturales.

En el terreno se lograron excavar en las áreas inspeccionadas, 25 pozos de sondeo de 15 a 20 cm. de profundidad, sin lograr encontrar evidencias de rasgos culturales. Las paredes de los pozos indicaron que el suelo ocupa una pequeña capa de aproximadamente de 4 a 10 cm. de espesor, lo que indica que la información arqueológica que existiera en el área de influencia directa del proyecto, debería ser localizada en la superficie del terreno.

Los antecedentes arqueológicos según la revisión bibliográfica de la región Gran Darién, área cultural donde se desarrollará el proyecto, indican la existencia de pequeños sitios de asentamientos precolombinos con predominio en el periodo cerámico, de tiestos de vasijas sencillas, con decoraciones modeladas o de motivos plásticos. La bibliografía y la información verbal de pobladores adyacentes al proyecto, no comunican la existencia de sitios de valor arqueológico o histórico declarados o conocidos en el área de influencia directa del proyecto urbanístico.

El resultado de la prospección de campo por medio visual y de excavaciones de pozos de sondeo, no arrojó indicios de existencia de sitios de valor arqueológico o histórico.

La información sobre la configuración del suelo del terreno del proyecto que dio el análisis de las paredes de los pozos de sondeo efectuados durante la prospección, indicó que los sitios de valor arqueológico en el área de influencia directa del proyecto, deberán encontrarse en la superficie del terreno.

7. Información más relevante sobre los problemas ambientales generados por el proyecto

7.1. Medio Físico

- 14 **Cambio de uso del suelo de agrícolas a urbanos;** Este cambio de uso de suelo ocasionará la pérdida permanente de suelos de vocación agrícola para dar paso a un relleno de materiales terrígenos que permitirán la construcción de un nuevo asentamiento urbano periférico de la ciudad de Panamá.
- 15 **Modificación al régimen hidrológico del polígono del proyecto;** Se impermeabilizará una buena parte del área del proyecto y se canalizarán las aguas pluviales. Condición que trastocará el régimen hidrológico actual del lugar.

7.2. Medio Biótico

- 16 **Perdida de hábitats de las especies asociadas al ecosistema agrícola y del humedal existente;** Si bien es cierto que existirá la pérdida de hábitats la fauna asociada a ellos no se verá afectada significativamente debido a que es un área con alteraciones significativas de hábitats natural y la misma se desplazará a zonas contiguas con las mismas características.
- 17 **Aumento de los vertederos de desechos sólidos incontrolados;** Esta situación favorecerá aun más la incidencia de vectores de enfermedades y el deterioro de la calidad del paisaje de la zona.

7.3. Medio socioeconómico

- 18 **Malestar por los mosquitos existentes por construcción de residencias en áreas aledañas a humedales;** Debido a las cercanías de áreas donde los mosquitos proliferan, es notable actualmente la abundancia de los mismos, especialmente en las horas en que son más activos (5-8pm). Los arrozales y los humedales cercanos convierten a las zonas urbanas cercanas en lugares predilectos de los mosquitos y zancudos, los cuales causan molestias constantes a la población, y generan disgustos ante las autoridades de salud.
- 19 **Inseguridad ciudadana;** La falta real de seguridad y el irregular servicio de transporte nocturno; ambas situaciones le restan calidad de vida a los pobladores, quienes guardan la esperanza de que aumente la seguridad con la construcción de residencias.
- 20 **Falta de agua potable o suministro irregular;** En la actualidad la falta de agua para el sector este de la ciudad es una realidad. No son suficientes los actuales sistemas de distribución y almacenaje, y al parecer, no resisten las altas presiones que generan los sistemas más nuevos, como la planta potabilizadora de Pacora, inaugurada hace un par de años.
- 21 **Falta de servicios de educación y salud;** No hay suficientes cupos para los niños en edad escolar en la actualidad en el sector, lo que obliga a las autoridades de educación a buscar fórmulas que garanticen este servicio. Quizás fórmulas mixtas sean la salida a la escasez de recursos para construir la cantidad de escuelas necesarias. Está claro que no basta con los terrenos en los planes de la constructora. Del mismo modo ocurre con los servicios de salud. El Minsa no tiene planes actualmente para ampliar sus servicios, y un 45% de los entrevistados en el EIA acudiría allí en caso de necesidad, lo cual evidencia la clara necesidad de ampliar estos servicios.

8. Breve descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto

8.1. Impactos positivos:

- 1 El proyecto *Buena Vista* es una iniciativa privada de construcción habitacional de interés social que aumentará la disponibilidad de viviendas para familias de escasos recursos. Este tipo de decisiones ayudan a dar soluciones habitacionales a los menos favorecidos del país por tanto se disminuye la tasa de invasiones a propiedades privadas y el desarrollo de barriadas marginales sin la planificación apropiada de los servicios básicos que requiere una sociedad moderna.
- 2 El proyecto durante su fase de construcción demandará una gran cantidad de mano de obra calificada y no calificada. Por tanto este tipo de proyectos genera empleomanía.

8.2. Impactos negativos;

- 1 Perdida de suelos
- 2 Cambios en el régimen hidrológico del área
- 3 Perdida de habitats de especies de fauna
- 4 Aumento de los vertederos de desechos sólidos incontrolados

9. Descripción “de los criterios de protección ambiental para determinar la categoría del EsIA”

Criterio 1 (riesgo para la salud de la población, flora y fauna): riesgo a la salud de la población, debido a la presencia de efluentes de aguas negras corriendo a través del polígono del proyecto procedentes de la urbanización colindante (riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios); concentraciones de Coliformes Totales, DBO₅ y DQO en los vertidos líquidos actuales (ver tabla N° 2).

Criterio 2 (alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales):

Perdida de habitats de las especies asociadas al ecosistema agrícola existente.

Criterio 3 (alteración significativa a áreas protegidas o de valor paisajístico):

– no aplica –

Criterio 4: (reasantamientos, desplazamientos y reubicación de comunidades humanas): – no aplica –

Criterio 5: (monumentos, sitios de valor antropológico, arqueológico e histórico): – En el área donde se desarrollará el proyecto, se perforaron cuatro pozos de sondeo, sin dar resultados positivos de hallazgos arqueológicos.

Cuadro N° 4:

Análisis de los criterios de protección ambiental para determinar la categoría del EsIA.

Criterio1. Riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados) y sobre el ambiente en general.														
Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Características del Impacto										Detalles de las afectaciones ambientales	Justificación	
		D	I	R	NR	A	NA	S	NS	T	P			
Acondicionamiento del terreno (Movimiento de tierra/Nivelación/Relleno)	c	X		X				X		X	X		*Ruidos con frecuencia y duración por encima de la norma *Acumulación de desperdicios *Generación de partículas de polvo *Riesgo de proliferación de patógenos y vectores como consecuencia de la presencia de los canales pluviales abierto contaminados con aguas negras	Durante las visitas a campo se verificó que el desarrollo de este proyecto ocasionará un aumento en la presión sonora, partículas de polvos y generación de emisiones producido por las labores de construcción principalmente. En la etapa de operación habrá un riesgo del deterioro de la calida de vida de las personas que habiten cerca del canal pluvial que viene de la urbanización vecina. Se pudo constatar que las aguas negras de esta urbanización no están siendo tratadas adecuadamente.
Construcción de infraestructuras / casas		X		X				X		X	X			
Proyecto en operación	d, g	X		X				X		X	X			

Criterio2. Alteraciones significativas sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales, diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.														
Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Características del Impacto										Detalles de las afectaciones ambientales	Justificación	
		D	I	R	NR	A	NA	S	NS	T	P			
Acondicionamiento del terreno (Movimiento de tierra/Nivelación/Relleno)	c, g, r	X			X		X		X		X		*Alteración del suelo *Generación de procesos erosivos (como consecuencia	Como consecuencia de las tareas propias de la ejecución del proyecto, será

Criterio2. Alteraciones significativas sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales, diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.

Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Características del Impacto										Detalles de las afectaciones ambientales	Justificación	
		D	I	R	NR	A	NA	S	NS	T	P			
Construcción de infraestructuras / casas		X			X		X		X			X	de la remoción de la capa vegetal y el movimiento de tierra)	necesario manipular el suelo y rellenar. Se requerirá también talar buena parte de los árboles del polígono, así como capturar y reubicar especies valiosas de animales (como iguanas y lagartos)
Proyecto en operación	No aplica												*Potencial vertido de contaminantes en el suelo *Alteración de las especies de flora y fauna presentes *Manejo de especies de fauna *Efecto adverso sobre la biota	

Criterio3. Alteraciones significativas sobre los atributos que se dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.

Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Características del Impacto										Detalles de las afectaciones ambientales	Justificación	
		D	I	R	NR	A	NA	S	NS	T	P			
Acondicionamiento del terreno (Movimiento de tierra/Nivelación/Relleno)	No aplica												No aplica	El proyecto se encuentra dentro de un área clasificada como de uso residencial, no protegida y sin elementos de valor estético o paisajístico de relevancia.
Construcción de infraestructuras / casas														
Proyecto en operación														

Criterio4. Generación de reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Características del Impacto										Detalles de las afectaciones ambientales	Justificación	
		D	I	R	NR	A	NA	S	NS	T	P			
Acondicionamiento del terreno (Movimiento de tierra/Nivelación/Relleno)	No aplica												No aplica	El proyecto no generará reasentamientos de comunidades humanas, ni alteraciones

Criterio4. Generación de reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.													
Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Características del Impacto										Detalles de las afectaciones ambientales	Justificación
		D	I	R	NR	A	NA	S	NS	T	P		
Construcción de infraestructuras / casas													significativas de los residentes actuales del área.
Proyecto en operación													

Criterio5. Alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.														
Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Características del Impacto										Detalles de las afectaciones ambientales	Justificación	
		D	I	R	NR	A	NA	S	NS	T	P			
Acondicionamiento del terreno (Movimiento de tierra/Nivelación/Relleno)	<i>No aplica</i>												<i>No aplica</i>	El área del proyecto no presenta vestigio alguno de poseer valor arqueológico, antropológico o histórico.
Construcción de infraestructuras / casas														
Proyecto en operación														

Matriz elaborada por CODESA con bases en el Decreto Ejecutivo N° 59 del 16 de marzo de 2000, Artículo 18.

Simbología de las características del impacto:

D = Directo I = Indirecto A = Acumulativo NA = No acumulativo T = Temporal P = Permanente
R = Reversible NR = No reversible S = Sinérgico NS = No sinérgico

10. Fundamento técnico que justifique la selección del Estudio Categoría II para el proyecto evaluado (forma en que se afecta parcialmente el ambiente)

El Decreto Ejecutivo N° 59 de 16 de marzo de 2000, “*Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1° de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá*”, en su Artículo 18 indica la necesidad de analizar cinco criterios básicos de protección ambiental para determinar la categoría de los estudios de impacto ambiental.

Se considera como Categoría I a que aquellos proyectos que no generan impactos, ni riesgos ambientales significativos, de conformidad con la normativa ambiental vigente; Categoría II se aplica a los proyectos que presentan impactos ambientales o riesgos de importancia, pero que pueden ser eliminados o mitigados y finalmente, los EsIA Categoría III corresponden a proyectos cuyos potenciales impactos negativos sobre el ambiente son de severidad y ameritan un análisis exhaustivo, profundo, tanto cualitativo como cuantitativo.

El análisis de los cinco criterios de protección ambiental aplicados al proyecto urbanístico BUENA VISTA, de lo cual se desprende que dicho proyecto de viviendas presenta riesgos a la salud y generación de potenciales impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan a componentes ambiental, los cuales pueden ser eliminados, mitigados con medidas conocidas y compensados.

11. Breve descripción de las medidas de mitigación, vigilancia, seguimiento y control

En la siguiente matriz se sintetiza las medidas de mitigación, vigilancia, seguimiento y control:

Actividades	Medida de Mitigación	Responsable de ejecución	Responsable de monitoreo	Periodo de Implementación	Periodo de monitoreo
Etapas de construcción					
Suelos					
Limpieza del globo de Terreno	Ejecutar acciones de control de erosión en las superficies desnudas. Tales como; revegetación de estas áreas con especies de gramíneas de rápido crecimiento. Además de implementar un Plan de Arborización para las áreas verdes de la urbanización	Promotor	ANAM	Una vez concluidas los bulevares y parques de cada etapa	Cada 6 meses
Corte, relleno y nivelación del terreno					
Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas	Cumplir con la construcción de los canales de desalojo de las aguas según el Estudio Hidrológico elaborado	Promotor	Ingeniería Municipal	Una vez inicien las obras de movimiento de materiales para la conformación de	Según el desarrollo de cada una de las etapas de construcción

Actividades	Medida de Mitigación	Responsable de ejecución	Responsable de monitoreo	Periodo de Implementación	Periodo de monitoreo
Hídrico				la terracería del proyecto	de la urbanización
Corte, relleno y nivelación del terreno					
Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas	Construir la urbanización según la altura estimada en el Estudio Hidrológico	Promotor	Ingeniería Municipal		Verificar una vez concluida toda la fase de corte, nivelación y relleno
Infraestructura					
Movimiento de maquinaria	Durante el periodo que dure las obras de construcción el promotor deberá reparar los daños en las vías de acceso al proyecto utilizada por la maquinaria	Promotor	MOP	Cuando se amerite	Cada 6 meses
Etapa de operación					
Atmosférico					
Generación de desechos sólidos y líquidos	El promotor deberá auspiciar la creación de un comité de vecinos que se encargue de velar por la calidad ambiental de la urbanización. Este comité será el interlocutor de las necesidades de la comunidad ante las autoridades gubernamentales	Promotor	ANAM	Después de la entrega de las 100 primeras casas	Una vez concluida la entrega de la casa número 100
Generación de desechos sólidos y líquidos					
Consumo de agua potable					
Generación de desechos sólidos y líquidos	Todas las ventanas de las casas deberán ser provistas de telas metálicas	Promotor	MINSA	Durante la fase de acabado de la construcción de cada vivienda	Cada 6 meses
Paisaje					
Generación de desechos sólidos y líquidos	Poner letreros alusivos a la prohibición de tirar basura en los lotes baldíos, en la servidumbre de las vías y en los canales de desagüe.	Promotor	ANAM/ MINSA	Durante al inicio de la entrega de las casas	Después del inicio del proceso de entrega de casas
Social					

Actividades	Medida de Mitigación	Responsable de ejecución	Responsable de monitoreo	Periodo de Implementación	Periodo de monitoreo
Generación de desechos sólidos y líquidos	El promotor deberá auspiciar la creación de un comité de vecinos que se encargue de velar por la calidad ambiental de la urbanización		ANAM	Durante la fase de construcción	Cada 6 meses durante la fase de construcción
Consumo de agua potable	En caso de ser necesario garantizar algún sistema de almacenamiento de agua para la urbanización		MINSA	Durante la fase de construcción	En el momento que se requiera antes de la finalización del proyecto

Fuente de elaboración: CODESA

12. Breve descripción del Plan de Participación Ciudadana realizado

Los resultados obtenidos del Plan de Participación Ciudadana indica que en su mayoría las personas consultadas aprueban de manera contundente, la idea del proyecto, aunque algunas lo condicionan a mejoras en los servicios públicos, tales como el suministro de agua o el control de los mosquitos, o la selección de los nuevos propietarios, dada la falta de seguridad ciudadana. Parece obvio que las preocupaciones de estas personas estén relacionadas a los servicios de transporte, ya que el actual está limitado en el tiempo, a la falta de agua potable, a la recolección periódica de basura, y ante todo, a la posibilidad de que se tengan nuevos centros de salud y de educación, pues los actuales ya están saturados. La falta de vigilancia policial se suma a los problemas identificados por estas personas, y aunque existe un módulo policial en la entrada de la barriada La Siesta, su inseguridad es palpable.

13. Fuentes de información utilizadas

- Almanza, Luis Reconocimiento Arqueológico par el EIA del Proyecto Santa Fe. CODESA, 2004
- Almanza, Luis Reconocimiento arqueológico para el EIA de los Proyectos Urbanísticos BUENA VISTA 1, BUENA VISTA 2 y Villa Catalina. CODESA. Panamá, 2005
- Almanza, Luis, Brizuela, Álvaro Reconocimiento Arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental de Proyecto resaneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá. Ingemar, 2005
- Almanza, Luis Reconocimiento Arqueológico par el EIA del Proyecto Porqueriza Hacienda La Gloria. CODESA. Panamá, 2005
- Almeida, Jacinto Informe de Rescate Arqueológico. INAC, (s.f)
- Brizuela, Álvaro. Reconocimiento Arqueológico para el EIA del Proyecto Urbanístico Las Colinas de Pacora. CATIE. Panamá, 2005
- Casimir de Brizuela, Gladis Síntesis de Arqueología de Panamá. EUPAN. Panamá, 1973
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora

- Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Committee. Ginebra, Suiza. 312 pp.
- Cooke, Richard. Panamá, Región Central. Vínculos N° 1. San José, Costa Rica, 1976
- Cooke, R. Sánchez, L. Arqueología de Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de la República. PANAMÁ: CIEN AÑOS DE REPÚBLICA. MANFRED, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004
- Emmons, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. Second Edition. University of Chicago Press. 307 pp.
- Ibáñez, D.R., C.A. Jaramillo & F. Solís. 1996. Inventario de anfibios y reptiles, fase inicial para la conservación de estas especies en el Parque Nacional Altos de Campana. Fundación Natura.
- <http://ctfs.si.edu/>
- <http://mobot.org/>
- IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. Tercera edición. Panamá. 222 p.
- Leenders, T. 2001. A guide to Amphibians and Reptiles of Costa Rica. Zona tropical, S.A. Miami, Fl. U.S.A. pp. 305.
- Maas, Paul . 1998. Familias de Plantas Neotropicales. Alemania. 314 paginas.
- Martin-Rincón, Juan. Excavaciones Arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja) Patronato de Panamá La Vieja, 2002
- Méndez, E. 1993. Los roedores de Panamá., Impresora Pacífico S.A., Panamá. 372 pp.
- Méndez, E. 1970. Los principales mamíferos silvestres de Panamá. Imprenta Bárcenas, Panamá. 283p.
- Mendizábal, Tomás Current Archaeological research in Panama Viejo. Panama. Paper of the Institute of Archaeology Vol. 10-1999 Institute of Archaeology, University College London.
- Miranda, Luis “Un Aporte Preliminar a la Arqueología del Oriente de Panamá”. Trabajo de Graduación para optar el título de Licenciatura en Geografía e Historia. Facultad de Filosofía, Letras y Educación. Universidad de Panamá. Panamá, 1974
- Pérez, Aguilaro. Informe Sobre La Prospección Arqueológica en el Área de Influencia del Corredor Sur, desde Tocumen hasta el Río Matías Hernández. Inédito. M.A.R.T.A. INAC. Panamá, 1998
- Torres de Araúz, Reina Informe Preliminar Sobre los Sitios Arqueológicos de Chepillo, Martinambo y Chechebre en el Distritote Chepo, Provincia de Panamá. Actas del II Simposium de Nacional de Arqueología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá Universidad de Panamá-INCUDE. Panamá, 1972
- Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, New York. 334p.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición (Español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.
- Solís R., V., A.J. Elizondo, O. Brenes & L.V. Strusberg (eds.). 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: Listas rojas, listas oficiales y especies en Apéndices CITES. UICN-WWF. San José, Costa Rica. 224 p.
- UICN. 1996. Red list of threatened animals. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (UICN). Gland, Switzerland. 368 p.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Antecedentes generales del proyecto

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el Proyecto Urbanístico Buena Vista, se realiza según los procedimientos del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental contemplado en el Decreto Ejecutivo No. 59 del 16 de marzo de 2000, "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1º de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá".

La empresa promotora del proyecto es Reparto Tocumen, S.A. , sociedad que se encuentra registrada en la Ficha 447311 Doc. 575628 desde el 29 de enero de 2004.

El área de estudio es una zona RE (MIVI), corresponde a la Finca madre 256717 inscrita en el Documento Digitalizado 908918 en Sección de la Propiedad, Provincia de Panamá del Registro Público, consistente en una parcela de terreno ubicada en el Corregimiento de Tocumen , Provincia de Panamá.

2. Objetivo del proyecto

El Proyecto Urbanístico Buena Vista tiene como objetivo la construcción de 1,605 viviendas unifamiliares, un complejo residencial de bajo costo con las facilidades de parques y áreas comerciales para brindarle al residente las comodidades que una familia necesita.

3. Localización geográfica y político administrativa en el ámbito regional y local

El proyecto Urbanístico Buena Vista está ubicado en el Corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

4. Justificación de la localización del proyecto

La zona donde está ubicado el proyecto posee una zonificación RE que permite el desarrollo de este tipo de infraestructuras urbanas. Además la proximidad a la urbanización La Siesta hace relativamente barato las inversiones en materia de infraestructura de servicios básicos que la urbanización BUENA VISTA requerirá.

5. Identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas que componen el proyecto

El proyecto urbanístico BUENA VISTA constará de las obras físicas que a continuación se describen:

• **Parques infantiles:** según diseño del promotor.

• **Planta de tratamiento de aguas servidas:** la empresa a ser contratada para el diseño e instalación de la planta de tratamiento deberá cumplir con la Norma DGNTI COPANIT 35-2000 cuando dimensione la capacidad de la planta y la operación de la misma.

Red vial:

- o Calles de los lotes inmobiliarios: Rodam. 7.20 m
- o Sendas Peatonales: 1.20 m
- o Vía de acceso principal: Rodam. 10 m

Viviendas: El proyecto Urbanístico Buena Vista consiste en un conjunto de 1,605 viviendas de 36 a 65 m² de construcción total, en lotes de 160.00 m².

6. Vida útil y la descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto

El proyecto urbanístico BUENA VISTA está concebido para que tenga una vida útil de más de cincuenta (50) años; lo cual dependerá del mantenimiento que los moradores le den a sus viviendas e infraestructuras, así como de la durabilidad de los materiales utilizados para la construcción de las mismas

7. Tipos de insumos y desechos

Los materiales, insumos que se utilizarán en el proyecto BUENA VISTA deberán cumplir con las especificaciones técnicas y normativas que establece el marco legal panameño en cuanto a la construcción de viviendas e infraestructuras; el Ministerio de Vivienda (MIVI), el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), el Ministerio de Obras Públicas (MOP), el Municipio de Panamá (Dirección de Ingeniería Municipal), el Cuerpo de Bomberos de Panamá, Electra Noreste y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), son las principales instituciones llamadas a velar por dicho cumplimiento.

Los materiales de construcción se guardarán en un depósito a un costado del sitio de la obra dentro de la propiedad; las cantidades estimadas a utilizar en el proyecto se detallan a continuación en el Cuadro N° 5.

Cuadro N° 5:

Materia prima y sus cantidades

MATERIAL	CANTIDAD UNIDAD	MATERIAL	CANTIDAD UNIDAD
Acero	825 Ton	Clavos	8,450 lb
Alambre	15,570 lb	Concreto	19,446 yd. ³
Arena y piedras	42,042 yd. ³	Hojas de zinc	56,793 Pies
Azulejos	29,006 m ²	Pintura	25,428 Gal
Baldosas	78,000 Uni.	Puertas de madera	11,577 Uni.
Bloques	26,400 Uni.	Sanitarios	1,592 Uni.
Cariolas	600,000 Pies	Lavamanos	1,592 Uni.
Cemento	215,000 Sacos		

Cualesquiera otros insumos (material selecto, capa base, maderas para formaleas, agregados gruesos, tuberías de PVC, materiales eléctricos, de plomería, para

Los minerales no metálicos, como la arena y el material pétreo selecto, se comprarán a subcontratistas debidamente autorizados por el MICI y la ANAM para la explotación de dichos recursos.

La cantidad de herramientas, equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto dependerá de la disponibilidad y términos de cumplimiento del contratista; se empleará tanto equipo pesado como ligero, entre los que se pueden mencionar principalmente (ver Cuadro N° 6):

Cuadro N° 6:

Equipos y maquinarias a utilizar

Equipo ligero	Equipo pesado	Herramientas	Otros
Bombas centrífugas	Camiones de volquete	Carretillas	Andamios
Bombas de diafragma	Compactadoras	Cinzel	Apuntalamientos
Bombas de limpieza a presión	Niveladoras	Machete	Formaletas
Chipping hammer	Pala hidráulica	Mazo	Pick up 4x4
Compactadores tipo sapo	Retroexcavadoras	Niveles	Señalamientos
Compresores de aire	Tractores	Otros	
Cortadoras de		Palas	
Llaneadoras		Picos	
Mezcladoras de			
Minicargadores			
Planchas vibratorias			
Planta eléctrica			
Rodillo vibratorio			
Rola compactadora			
Vibradores de concreto			

Disposición y manejo de desechos.

La disposición final de desechos sólidos y otros residuos igualmente se realizarán apegados a la norma vigente.

Durante la etapa de construcción de la obra, los desechos sólidos generalmente están compuestos por retazos y sobrantes de materiales; se estima que estos desechos suelen corresponder a pérdidas de entre 5% a 10% del total de materiales. Igualmente, se producen desechos producto de los envoltorios y empaques usados (latas, cajas, bolsas, plásticos, etc.); todos estos deberán ser acumulados en tanques y transportados periódicamente al relleno sanitario de Cerro Patacón o al sitio que las autoridades asignen (Dirección de Aseo y Ormató de la Alcaldía de Panamá).

Se pueden generar líquidos como hidrocarburos y aceite quemado (del cambio periódico de las máquinas), los cuales son contaminantes del suelo y de los cuerpos de agua (en la eventualidad de que lleguen a ellos); por ello, se establecerá una zona para el

mantenimiento y reparación de la maquinaria y equipos; se evitarán las fugas de aceite en las máquinas y el aceite quemado se recolectará en recipientes destinados únicamente para ello, para luego llevarlo a reciclar o disponerlo adecuadamente; igual precaución se deberá seguir para los filtros de aceite y combustibles usados.

Si los motores de la maquinaria y equipos están en buenas condiciones mecánicas, sus emisiones no representarán un impacto negativo significativo a la calidad del aire. Se sugiere que los dueños de los equipos de construcción consideren la realizar una prueba anual de opacidad de los gases de escape para determinar la conformidad con el límite máximo de 70 unidades Hartridge de Opacidad (UH)¹⁰.

Durante la etapa de operación del proyecto, los principales desechos corresponden a efluentes líquidos y lodos provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales. En el primer caso, se deberá cumplir con lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre descargas de efluentes directamente a cuerpos de aguas superficiales y en el caso segundo, se deberá cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 47-2000 sobre disposición final de lodos (material rejillado, arenas, espuma y lodos).

Manejo de desechos humanos (etapa de construcción).

Durante la etapa de construcción se deberán habilitar servicios sanitarios portátiles suficientes para las necesidades fisiológicas de los trabajadores; dichos sanitarios poseen un sistema de descomposición bacteriana acelerado, lo cual permite su aseo semanalmente; es responsabilidad de la empresa promotora la instalación y mantenimiento de los mismos.

8. Envergadura del proyecto

8.1. Personal a emplear durante la fase de construcción y operación

Durante la etapa de movimiento de tierra se crearán 15 empleos directos.

El proyecto utilizará una cantidad aproximada de 200 trabajadores, esperando que puedan beneficiarse personas que residan cerca de la obra; entre los trabajadores a utilizarse estarán:

- Albañiles y ayudantes
- Electricistas
- Operadores de equipo pesado
- Pintores
- Plomeros
- Conductores
- Carpinteros
- Soldadores
- Celadores
- Operación y mantenimiento

¹⁰ Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998, que establece para vehículos cuyo peso sea igual o superior a 3.5 toneladas una opacidad máxima en los gases de escape de 70 UH.

8.2. Requerimientos de Infraestructura, insumos o servicios para el proyecto

Materiales e infraestructura

Los materiales de construcción de la vivienda corresponden a bloques de cemento para las paredes, cemento y arena para los repellos, acero para los refuerzos estructurales, carriolas y láminas de zinc para los techos, concreto para los pisos y fundaciones.

Especificaciones de las calles del proyecto.

Pavimento de hormigón:

Tendrá un espesor de .20 cm con un modulo de ruptura 550 lbs./plg² en flexión a los 28 días. La pendiente de la corona es del 2% y la pendiente de la cuneta es de 2%.

Capa base: espesor de capa base .10 m y la compactación 100%.

Material selecto: material selecto a .20 de espesor, tamaño máximo de 3"plg.

Sub.Rosante: compactación 100% (A.A.S.H.T.O. T-99) vía colectora.

Compactación 95% (A.A.S.H.T.O. T-99) vía local.

Acera: hormigón de 2000 lbs./pgl².

Espesor de .10m

Compactación 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

Pavimento de asfalto con imprimación de doble sello:

Doble tratamiento superficial

1 imprimación y doble sello con piedra de 3/4" y 3/8"

1 pendiente de corona de 3%

Base de material pétreo de 0.15m de espesor

1 tamaño mínimo de 1 1/2"

1 compactación 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)

1 c.b.r. (mínimo) 80%.

Sub base de material selecto espesor de .15m

1 tamaño mínimo 3"

1 compactación 100%(A.A.S.H.T.O. T-99)

1 c.b.r. (mínimo) 30%

Alineamiento

1 pendiente mínima 0.5%

1 pendiente máxima 12%

sub. Rasante

1 compactación los últimos .30%= 100%

1 compactación del resto del terreno= 95%

Cordón cuneta de hormigón.

Tanques de almacenamiento de combustible

El combustible se almacenara en tanques de metal de 50 galones utilizando todas las precauciones y medidas de seguridad necesarias, dichos tanques serán de reserva para el combustible necesario para los camiones del proyecto.

El proyecto contara con una planta de tratamiento de aguas residuales. El diseño y la

construcción de dicha planta se realizarán de acuerdo con las normas del IDAAN y del Ministerio de Salud luego de la aprobación correspondiente.

Fuentes de energía

Las fuentes de energía para los vehículos serán a base de gasolina y diesel. Las actividades de soldadura, la oficina y el depósito consumirán un mínimo de energía eléctrica que será suministrada por la empresa Electra Noreste, S.A. Esta misma corporación brindará el servicio de electricidad al proyecto en su fase de operación.

Equipos y Maquinarias a utilizar:

Entre los equipos y/o maquinarias más sobresalientes a utilizar en el proyecto podemos indicar los siguientes:

- ☛ Tractores
- ☛ Camiones
- ☛ Retroexcavadoras
- ☛ Pick-up 4x4
- ☛ Compactadora
- ☛ Mezcladoras de Concreto
- ☛ Herramientas de construcción, electricidad y plomería
- ☛ Materiales de construcción (acero, concreto, piedra, carretilla, pico, pala, nivel, andamios, etc.).

9. Monto estimado de la inversión en moneda nacional

La inversión es de aproximadamente 24,000,000.00 de dólares.

10. Descripción de la etapa de planificación y diseño

Durante esta fase se efectuarán los análisis técnicos, financieros y económicos de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del proyecto, así como el mercadeo y la publicidad necesaria. Para la ejecución de los diseños será necesaria la recopilación de información sobre normas de vivienda y zonificación, así como la coordinación técnica con profesionales de distintas ramas. Con el avance del diseño arquitectónico se presentará un anteproyecto y una vez estén terminados los diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidráulicos se procederá con la aprobación de planos finales y solicitud de permisos de construcción correspondientes.

11. Descripción de la etapa de preparación del terreno

Esta fase se inicia con los trabajos de topografía necesarios para la ubicación de la infraestructura y edificaciones.

Se requiere de movimiento de tierra, pues la topografía del terreno es irregular. La extracción del material será por medio de camiones volquetes, palas mecánicas, mototraillas y tractores. La maquinaria estimada a utilizar será de 20 camiones volquetes, 2 palas mecánicas, 4 mototraillas y 3 tractores.

Igualmente se hará un inventario de los árboles a talar porque el terreno.

El diseño del drenaje pluvial se realizará de acuerdo a las normas del Ministerio de Obras

Públicas.

12. Descripción de la etapa de construcción

Se contempla la ejecución física del proyecto en el área; de acuerdo a los diseños y planos aprobados por las entidades en la materia (Municipio de Panamá, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Autoridad Nacional del Ambiente, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y otros).

La construcción del proyecto se estima en cuatro años, siendo ocupado por los propietarios de las viviendas a medida que se vayan construyendo.

Las actividades más significativas en la construcción son:

- Limpieza de capa vegetal
- Campamento y depósito
- Movimiento de tierra y extracción de material excedente
- Delimitación de calles y parcelación de lotes
- Construcción de infraestructura y planta de tratamiento
- Calles
- Acueductos
- Alcantarillado pluvial
- Alcantarillado sanitario
- Tendido eléctrico y telefónico.
- Estructura de las viviendas y áreas comerciales
- Construcción de parques y áreas de recreo
- Acabados generales del proyecto (construcción de monumentos)

13. Descripción de la etapa de operación

La etapa de operación se inicia con el movimiento de tierra hasta la ocupación de las viviendas, esto durará aproximadamente cuatro años.

14. Descripción de la etapa de abandono

No existe una etapa de abandono porque el proyecto será ocupado por los futuros dueños.

15. Marco de referencia legal y administrativo

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

Capítulo 7: Régimen Ecológico

Artículo 118: El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

LEY 21 DEL 2 DE JULIO DE 1997

Publicada en la Gaceta Oficial N° 23,323 de 3 de julio de 1997 y “*Por la cual se adopta el Plan Regional y el Plan General de Uso de Suelo, Conservación y Desarrollo del Área del Canal*”, el cual establece el ordenamiento territorial de la Región Interoceánica y crea el marco para las zonificaciones y usos de suelo en las áreas revertidas.

LEY GENERAL DEL AMBIENTE (LEY 41 DE 1 DE JULIO DE 1998)

Capítulo III:

Artículo 23: Todo proyecto o actividad pública o privada, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueda generar riesgo ambiental, y requiera de un estudio de impacto ambiental.

Artículo 24. El proceso de la ESIA comprende las siguientes etapas: La elaboración y presentación ante la Autoridad Nacional del Medio Ambiente de un estudio de impacto ambiental de la categoría que corresponda.

LEY 24 DE 7 DE JUNIO DE 1995 (LEY DE VIDA SILVESTRE)

Establece las sanciones que proceden para aquellos que maten, capturen, trafiquen, o comercien especies de la vida silvestre sin la autorización respectiva de la ANAM.

DECRETO EJECUTIVO N° 59 DEL 16 DE MARZO DE 2000

Este decreto 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.

REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2000

Este reglamento norma lo concerniente a las “Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas” en la República de Panamá.

REGLAMENTACIÓN DE LA LEY FORESTAL

Reglamentación de la Ley N° 1 (Ley forestal) de 1994, Capítulo VII, Artículos 70, 71 y 72, aparecida en la Gaceta Oficial N° 23,495 de viernes 6 de marzo de 1998, que establece los requisitos para otorgar permisos de tala de árboles.

DECRETO NO. 1, 15 DE ENERO DE 2004

“Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

RESOLUCIÓN N° AG-0054-2004 de 20 de febrero de 2004.

Establece los requerimientos exigidos por la ANAM para desbrozar la capa vegetal.

DECRETO EJECUTIVO N° 255 de 18 de diciembre de 1998.

Establece para vehículos cuyo peso sea igual o superior a 3.5 toneladas una opacidad máxima en los gases de escape de 70 UH.

RESOLUCIÓN AG-0363-2005 de 21 de julio de 2005.

Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

RESOLUCIÓN N° AG-0292-01. GACETA OFICIAL N° 24,419 de 29 de octubre de 2001

DECRETO EJECUTIVO N° 59 de 16 de marzo de 2000

LEY N° 14 del 5 de mayo de 1982. Impresora de la Nación. Panamá, 1990.

LEY N° 58 del 7 de agosto de 2003

LEY N° 41 del 1 de julio de 1998.

ANAM. RESOLUCIÓN AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005

III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE CARÁCTER SIGNIFICATIVO

Para identificar y caracterizar los impactos ambientales, se toman en consideración las características del proyecto, la descripción de la línea base de los aspectos florísticos, de fauna, sociodemográficos, físicos, del medio construido, del uso de suelo y del patrimonio histórico y paisajístico del área de influencia.

El cuadro N° 7 permite la identificación de los impactos derivados de las actividades propias del proyecto.

Estos impactos identificados son caracterizados y valorados a través de la Matriz de Importancia de Vicente Conesa.

1. Metodología para caracterización

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre algunos de sus factores. Hay que destacar que la mayoría de estos métodos fueron elaborados para proyectos concretos, resultando por ello complicada su generalización, aunque resulte válida su aplicación para otros proyectos similares a los que les dieron origen. Para el caso del proyecto urbanístico BUENA VISTA, se utilizará la metodología de la *Matriz de Importancia*.

2. Matriz de importancia

Se deben definir las acciones del proyecto que pueden producir impactos y los factores ambientales posibles a ser afectados (suelo, aire, flora, fauna, grupos humanos, etc.).

Una vez establecidos los impactos, la *Matriz de Importancia* permite valorarlos. La cuantificación del impacto se genera con bases en la asignación de un puntaje según una escala, a once factores, como nivel de *sinergia*, *extensión*, *acumulación*, entre otros. El cuadro N°15 presenta los factores utilizados para la caracterización de los impactos.

3. Normas ambientales nacionales

Con respecto a la construcción de un proyecto urbanístico, como es el caso, las normas ambientales que son de mandatorio cumplimiento se refieren principalmente a:

- 1 AGUAS: Normas COPANIT 35-2000 (descargas de efluentes directamente a cuerpos de aguas superficiales) y COPANIT 47-2000 (lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales).
- 2 SUSTANCIAS PELIGROSAS: Norma COPANIT 43-2001 (comprende lo relacionado con el manejo de sustancias peligrosas e incluye niveles máximos permisibles; el polvo en el aire se incluye dentro de esta categoría).
- 3 GASES DE ESCAPE: Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998: esta norma establece los parámetros de contaminantes para vehículos a motor y la medición de opacidad para vehículos diesel.

- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS:** Reglamento de Instalaciones Eléctricas (RIE) – CÓDIGO NEC 1999: reglamenta lo relacionado con las instalaciones eléctricas dentro de una residencia.
- **RUIDOS:** Decreto No. 1, 15 de enero de 2004 “Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales”
- **FAUNA:** LEY 24 de 1995 (Ley de Vida Silvestre); establece sanciones para aquellos que maten, capturen, retengan, comercien o trafiquen con especies de la vida silvestre.
- **FLORA:** LEY 1 de 1994 (Ley Forestal), que establece el procedimiento para la tala de árboles / Resolución AG-0054-2004, que establece el procedimiento para el desbroce de herbazales.
- Resolución nº AG-0292-01. Gaceta Oficial Nº 24,419 de 29 de octubre de 2001
- Decreto ejecutivo nº 59 de 16 de marzo de 2000
- Ley nº 14 del 5 de mayo de 1982. Impresora de la Nación. Panamá, 1990.
- Ley nº 58 del 7 de agosto de 2003
- Ley nº 41 del 1 de julio de 1998.
- ANAM. Resolución AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005

4. Identificación, caracterización valoración de los impactos

Los Cuadros Nº 7 y Nº 8 muestran la Matriz de de interacciones de las acciones y actividades del proyecto en las etapas de Construcción y Operación con diferentes componentes ambientales.

Cuadro No 7:

Identificación de las interacciones de las acciones y actividades del proyecto sobre los diferentes componentes medio ambientales en la etapa de construcción

Componente medio ambiental	Acciones y actividades del proyecto			
	Limpieza del globo de Terreno	Corte, relleno y nivelación del terreno	Movimiento de maquinaria	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas
Medio Físico				
Atmosférico				
Geomorfológico				
Suelo				
Hídrico				
Medio Biológico				
Flora				
Fauna				
Medio Socioeconómico				
Paisaje				
Social				

Acciones y actividades del proyecto

Componente medio ambiental	Limpieza del globo de Terreno	Corte, relleno y nivelación del terreno	Movimiento de maquinaria	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas
Económico				
Infraestructura				

Cuadro No 8:

Identificación de las interacciones de las acciones y actividades del proyecto sobre los diferentes componentes medio ambientales en la etapa de operación

Acciones y actividades del proyecto

Componente medio ambiental	Generación de desechos sólidos y líquidos	Consumo de agua potable y electricidad	Demanda de servicios educativos y de salud	Demanda de servicios de transporte
Medio Físico				
Atmosférico				
Geomorfológico				
Suelo				
Hídrico				
Medio Biológico				
Flora				
Fauna				
Medio Socioeconómico				
Paisaje				
Social				
Económico				
Infraestructura				

Cuadro N° 9: Características de los factores evaluados en los impactos ambientales identificados

Factores evaluados	Símbolo	Características del factor
<i>Naturaleza del impacto</i>	+ / -	Beneficioso o negativo
<i>Intensidad</i>	In	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado
<i>Extensión</i>	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto

Factores evaluados	Símbolo	Características del factor
<i>Momento</i>	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto
<i>Persistencia</i>	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales
<i>Reversibilidad</i>	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales
<i>Recuperabilidad</i>	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medio de medidas correctoras
<i>Sinergia</i>	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente, cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente
<i>Acumulación</i>	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto
<i>Efecto</i>	EF	Relación causa-efecto, ya que puede ser primario o secundario
<i>Periodicidad</i>	PR	Regularidad de la manifestación del efecto
<i>Importancia</i>	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Fuente: Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2ª. Ed. Madrid. 1995 p. 85.

Cuadro N° 10:
Importancia de los Impactos.

NATURALEZA	Pts	INTENSIDAD (In)	Pts
Impacto beneficioso (Ib)	+	Baja (B)	1
Impacto negativo (In)	-	Media (M)	2
		Alta (A)	4
		Muy Alta (MA)	8
		Total (T)	12
EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual (Pu)	1	Largo plazo (Lp)	1
Parcial (Pa)	2	Medio plazo (Mp)	2
Extenso (Ex)	4	Inmediato (In)	4
Total (T)	8	Crítico (Cr)	(+4)
Crítica (Cr)	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz (Fu)	1	Corto Plazo (Cp)	1
Temporal (Te)	2	Medio Plazo (Mp)	2
Permanente (Pe)	4	Irreversibilidad (Iv)	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACION (AC)	
Sin sinergismo (Ss)	$\frac{1}{1}$	Simple (Sm) -	1
Sinérgico (Sn)	2✓	Acumulativo (Ac)	(4)
Muy sinérgico (Ms)	4✓		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto (In)	1	Irregular o periódico y discontinuo (Ir)	1
Directo (Di)	4	Periódico (Pe)	2
		Continuo (Co)	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata (Ri)	1	$I = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo (Rm)	2		
Mitigable (Mi)	4		
Irrecuperable (Ic)	8		

Fuente: Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2ª. Ed. Madrid. 1995.

Para la identificación y caracterización de los impactos potenciales, el equipo técnico multidisciplinario analizó las acciones del proyecto sobre el medio biofísico, socioeconómico y cultural valorando cada una en función de la naturaleza del impacto que conllevan.

Este análisis consistió en correlacionar las principales actividades del proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que potencialmente pueden afectar el entorno inmediato de un proyecto si no se toman en consideración medidas de mitigación.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo a la siguiente escala:

- 25 puntos o menos: impacto **irrelevante**
- Entre 26 y 50: impacto **moderado**
- Entre 51 y 75: impacto **superior**
- Más de 75: impacto **crítico**

En el Cuadro No 11 se expone el análisis de las características de los impactos ambientales que el proyecto generará en sus diferentes etapas. Determinando cuales son los impactos ambientales mas relevantes y los irrelevantes que serán descartados en la elaboración de las medidas de mitigación del PMA.

Cuadro N° 11:
Valoración de los impactos ambientales que las actividades del proyecto generan durante la etapa de construcción y operación

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia*	Categoría del Impacto
Fase de Construcción																
Atmosférico	Limpieza del globo de Terreno	Generación de polvo en la época seca, contaminación por efluentes gaseosos proveniente de la maquinaria	Pérdida de la calidad del aire	-	3	8	2	1	1	1	1	1	1	1	-20	Irrelevante
	Corte, relleno y nivelación del terreno															
	Movimiento de maquinaria	Generación de ruidos	Aumento de la presión sonora	-	6	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-19	Irrelevante
Geomorfológico	Corte, relleno y nivelación del terreno	Cambios topográficos	Pérdida del contexto paisajístico de la zona	-	3	16	4	4	4	1	1	1	4	8	-46	Moderado
		Cambio de uso del suelo	Pérdida de habitats	-	3	16	2	4	4	1	1	1	4	8	-44	Moderado
Suelos	Limpieza del globo de Terreno	Erosión de suelos	Pérdida de la calidad de las aguas superficiales por aportes de sedimentos	-	12	8	2	2	1	1	1	1	1	1	-30	Moderado
	Corte, relleno y nivelación del															

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia*	Categoría del Impacto
	terreno	Pérdida y cambios las características edafológicas	Pérdida de suelos de vocación agrícola	-	3	16	4	4	4	1	1	1	4	8	-46	Moderado
	Movimiento de maquinaria															
	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas	Impermeabilización de los suelos	Aumento de la escorrentías superficiales por efecto de la disminución de la capacidad de percolación de los suelos	-	3	12	1	4	4	1	1	1	4	8	-35	Moderado
Hídrico	Corte, relleno y nivelación del terreno	Cambios en el sistema de drenaje actual del área del proyecto ¹¹	Modificación del sistema de drenaje de las aguas	-	3	16	4	4	4	1	1	1	4	8	-46	Moderado
	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas	Aumento de la escorrentías superficiales por efecto de la disminución de la capacidad de percolación de los suelos														
Flora	Limpieza del globo de Terreno	Pérdida de la capa vegetal	Destrucción de Habitats	-	12	8	4	4	4	1	1	1	4	8	-47	Moderado

¹¹ Este sistema de drenaje ha sido construido como parte de la infraestructura de para favorecer el aprovechamiento agrícola de la zona

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia*	Categoría del Impacto
	Corte, relleno y nivelación del terreno															
Fauna	Limpieza del globo de Terreno	Desplazamiento de la fauna asociada al polígono a otras zonas contiguas del proyecto	Cambios en las dinámicas poblacionales de las especies asociadas al área del proyecto	-	3	2	2	4	4	1	1	1	4	1	-23	Irrelevante
	Corte, relleno y nivelación del terreno															
	Movimiento de maquinaria															
	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas															
Paisaje	Limpieza del globo de Terreno	Cambio de un paisaje agrícola a urbano	Pérdida del contexto paisajístico de la zona	-	3	16	2	4	4	1	1	1	4	8	-44	Moderado
	Corte, relleno y nivelación del terreno															
	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas															

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia*	Categoría del Impacto
Social	Limpieza del globo de Terreno	Demanda de mano de obra	Aumento de la empleomanía en la zona de influencia indirecta del proyecto	+												
	Corte, relleno y nivelación del terreno															
	Movimiento de maquinaria															
	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas															
Económico	Limpieza del globo de Terreno	Demanda de bienes y servicios y disminución del desempleo	Dinamización de la economía en la zona	+												
	Corte, relleno y nivelación del terreno															
	Movimiento de maquinaria															
	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas															

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia*	Categoría del Impacto
Infraestructura	Movimiento de maquinaria	Mayor movimiento vehicular en las vías de accesos al área del proyecto	Deterioro de las vías de acceso al área del proyecto	-	12	8	1	2	2	1	1	1	1	2	-31	Moderado
Fase de operación																
Atmosférico	Generación de desechos sólidos y líquidos	Malos olores	Perdida de la calidad del aire	-	6	2	4	2	1	1	1	1	4	1	-23	Moderado
Suelo	Generación de desechos sólidos y líquidos	Contaminación del suelo	Perdida de la calidad del suelo	-	3	2	1	2	1	1	1	1	1	2	-15	Irrelevante
Hídrico	Generación de desechos sólidos y líquidos	Contaminación de las escorrentías superficiales	Perdida de la calidad del agua	-	12	4	4	2	2	1	1	1	2	2	-31	Moderado
	Consumo de agua potable	Aumento de la demanda de agua potable	Insatisfacción de la población por racionamiento del agua potable	-	24	16	2	4	1	1	1	1	1	1	-52	Superior
Fauna	Generación de desechos sólidos y líquidos	Proliferación de vectores que transmiten enfermedades	Aumento de la tasa de morbilidad en la zona	-	24	16	4	4	4	1	1	1	2	4	-53	Superior
Paisaje	Generación de desechos sólidos y líquidos	Proliferación de vertederos incontrolados producto del mal servicio de recolección de	Perdida de la calidad del paisaje	-	6	8	4	2	1	1	1	1	2	1	-27	Moderado
Social	Generación de desechos sólidos y	del mal servicio de recolección de	Descontento de la comunidad por el mal	-	12	16	4	4	1	1	1	1	2	1	-43	Moderado

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia*	Categoría del Impacto
	líquidos	desechos	servicio de recolección de desechos													
	Consumo de agua potable	Aumento de la demanda de agua potable	Descontento de la comunidad por el mal servicio de suministro de agua potable	-	36	16	4	2	1	1	1	1	1	1	-64	Superior
	Consumo de electricidad	Aumento de la demanda de agua electricidad	Dinamización de la economía	+												
	Demanda de servicios educativos y de salud	Aumento de la necesidades de infraestructura educativa y de salud	Descontento de la comunidad por la pobre respuesta en un plazo corto de tiempo por parte de las instituciones gubernamentales para atender estas necesidades	-	6	4	2	2	1	1	1	1	1	2	-21	Irrelevante
	Demanda de servicios de transporte	Aumenta de la demanda de servicios de transporte	Creación de nuevas rutas de transporte	+												
Económico	Generación de desechos sólidos y líquidos	Pago de tasa de aseo y alcantarillado sanitario	Nuevas clientes en el sistema de cobros del IDAAN y el Municipio	+												
	Consumo de agua potable y electricidad	Pago de tarifa de agua potable y electricidad	Nuevas clientes en el sistema de cobros del IDAAN y Electra	+												

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia*	Categoría del Impacto
			Noreste, S.A.													
	Demanda de servicios educativos y de salud	Oportunidades para el establecimientos de iniciativas privadas para centros educativos y médicos	Dinamización de la economía	+												
	Demanda de servicios de transporte	Creación de nuevas rutas de transporte urbano														
	Ventas de las casas	Soluciones de vivienda para familias de escasos ingresos	Disminución del déficit habitacional que existe en la ciudad de Panamá	+												

Fuente: CODESA 2006

IV. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento que viabiliza el proyecto mediante la atenuación de las afectaciones e impactos ambientales significativamente negativos generados. El PMA está conformado por cuatro subplanes:

- Plan de mitigación de impactos adversos identificados para las diversas fases del proyecto
- Programa de seguimiento, vigilancia y control
- Plan de prevención de riesgos de accidentes
- Plan de contingencias.

El PMA sirve de control tanto al promotor del proyecto, como a las autoridades competentes para el seguimiento de las medidas reguladoras y demás medidas acordadas.

1. Plan de mitigación

Este plan se expresa en forma de matriz, la cual contiene: medio, efecto, impactos ambientales y medidas de mitigación que el promotor y los contratistas del proyecto deben cumplir para realizar todas aquellas actividades tendientes a disminuir los efectos e impactos negativos derivados de la ejecución del proyecto.

Las Cuadro N° 12 representan las acciones de mitigación asociadas a los impactos más significativos del proyecto. Estas medidas recomendadas son de fiel cumplimiento una vez aprobado el EsIA por parte de la Autoridad Nacional del Ambiente.

Cuadro No 12:
Medidas de mitigación recomendadas para los impacto ambientales identificados en las etapas de construcción y operación

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Categoría del Impacto	Medida de Mitigación
Etapas de construcción					
Geomorfológico	Corte, relleno y nivelación del terreno	Cambios topográficos	Perdida del contexto paisajístico de la zona	Moderado	No existe medida de mitigación para este tipo de afectación
		Cambio de uso del suelo	Perdida de habitats	Moderado	No existe medida de mitigación para este tipo de afectación
Suelos	Limpieza del globo de Terreno	Erosión de suelos	Perdida de la calidad de las aguas superficiales por aportes de sedimentos	Moderado	Ejecutar acciones de control de erosión en las superficies desnudas. Tales como; revegetación de estas áreas con especies de gramíneas de rápido crecimiento. Además de implementar un Plan de Arborización para las áreas verdes de la urbanización
	Corte, relleno y nivelación del terreno				
	Movimiento de maquinaria	Perdida y cambios las características edafológicas	Perdida de suelos de vocación agrícola	Moderado	No existe medida de mitigación para este tipo de afectación
	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas	Impermeabilización de los suelos	Aumento de la escorrentías superficiales por efecto de la disminución de la capacidad de percolación de los suelos	Moderado	Construir los canales de desalajo según las especificaciones técnicas establecidas en el Estudio Hidrológico elaborado
Hídrico	Corte, relleno y nivelación del	Cambios en el sistema de drenaje	Modificación del sistema de drenaje de las aguas	Moderado	

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Categoría del Impacto	Medida de Mitigación
	terreno	actual del área del proyecto ¹²			
	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas	Aumento de la escorrentías superficiales por efecto de la disminución de la capacidad de percolación de los suelos			Construir la urbanización según la altura estimada en el Estudio Hidrológico
Flora	Limpieza del globo de Terreno	Pérdida de la capa vegetal	Destrucción de Habitats	Moderado	No existe medida de mitigación para este tipo de afectación
	Corte, relleno y nivelación del terreno				
Paisaje	Limpieza del globo de Terreno	Cambio de un paisaje agrícola a urbano	Pérdida del contexto paisajístico de la zona	Moderado	No existe medida de mitigación para este tipo de afectación
	Corte, relleno y nivelación del terreno				
	Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas				
Infraestructura	Movimiento de maquinaria	Mayor movimiento vehicular en las vías de accesos al área del proyecto	Deterioro de las vías de acceso al área del proyecto	Moderado	Durante el periodo que dure las obras de construcción el promotor deberá reparar los daños en las vías de acceso al proyecto utilizada por la maquinaria

¹² Este sistema de drenaje ha sido construido como parte de la infraestructura de para favorecer el aprovechamiento agrícola de la zona

Medio	Actividades	Efectos	Impactos	Categoría del Impacto	Medida de Mitigación
Etapas de operación					
Atmosférico	Generación de desechos sólidos y líquidos	Malos olores	Perdida de la calidad del aire	Moderado	El promotor deberá auspiciar la creación de un comité de vecinos que se encargue de velar por la calidad ambiental de la urbanización y ser el interlocutor de las necesidades de la comunidad ante las autoridades gubernamentales
Hídrico	Generación de desechos sólidos y líquidos	Contaminación de las escorrentías superficiales	Perdida de la calidad del agua	Moderado	
	Consumo de agua potable	Aumento de la demanda de agua potable	Insatisfacción de la población por racionamiento del agua potable	Superior	
Fauna	Generación de desechos sólidos y líquidos	Proliferación de vectores que transmiten enfermedades	Aumento de la tasa de morbilidad en la zona	Superior	Todas las ventanas de las casas deberán ser provistas de telas metálicas
Paisaje	Generación de desechos sólidos y líquidos	Proliferación de vertederos incontrolados	Perdida de la calidad del paisaje	Moderado	Poner letreros alusivos a la prohibición de tirar basura en los lotes baldíos, en la servidumbre de las vías y en los canales de desagüe.
Social	Generación de desechos sólidos y líquidos	producto del mal servicio de recolección de desechos	Descontento de la comunidad por el mal servicio de recolección de desechos	Moderado	El promotor deberá auspiciar la creación de un comité de vecinos que se encargue de velar por la calidad ambiental de la urbanización
	Consumo de agua potable	Aumento de la demanda de agua potable	Descontento de la comunidad por el mal servicio de suministro de agua potable	Superior	En caso de ser necesario garantizar algún sistema de almacenamiento de agua para la urbanización

Fuente CODESA

Para el caso de los impactos ambientales producidos por la pérdida del contexto paisajístico de la zona, la destrucción de habitats y pérdida de suelos de vocación agrícola se recomienda que el promotor haga las siguientes actuaciones:

- 1. Previo a la tala de algún árbol el promotor deberá tramitar los permisos con la administración Regional del Ambiente correspondiente. El promotor presentará un inventario "Pie a Pie" de las especies arbóreas a partir de 20 cm de "DAP" identificadas con sus respectivos números por especie, localización y estado de árbol en el área estrictamente a intervenir, conforme a la Resolución AG-00235 del 2003 y la Ley 1 del 3 de febrero de 2003.
- 2. Por cada árbol talado, el promotor se deberá comprometer a reforestar con 10 (diez) árboles de especies nativas propias de la zona y darle el mantenimiento necesario, por espacio de 5 años consecutivos en un sitio aprobado por la Administración Regional del Ambiente correspondiente.
- 3. Antes de la tala de árboles, la empresa está obligada a realizar la recuperación y reubicación de la flora (plantas epífitas y orquídeas) así como los nidos, huevos y crías tanto de aves, reptiles como mamíferos, dicha acción debe ser coordinada y supervisada por la Administración Regional del Ambiente correspondiente.
- 4. El promotor coordinará con la Administración Regional del Ambiente correspondiente asumiendo los costos del rescate u reubicación de la fauna y flora existente en el área a intervenir, así como su área de vecindad (5 metros a la redonda), esta área debe realizarse antes del inicio de las actividades de construcción y será parte de la planificación del proyecto, igualmente durante la etapa de operación se prohíbe la caza o dar muerte a cualquier especie faunística que se introduzca dentro de los predios del proyecto, así como coleccionar especies de flora presente en los predios del proyecto de acuerdo a la Ley N°. 24 7 de junio de 1995.
- 5. El promotor tendrá que coordinar con la Administración Regional del Ambiente correspondiente las actividades relacionadas a la ubicación con la arborización que se requerirá realizar.

2. Programa de seguimiento, vigilancia y control

Este programa se presenta igualmente en forma de matriz; se presenta las medidas de mitigación que aplican a los impactos significativos del proyecto, los responsables de su implantación, la(s) autoridad(es) responsable(s) de darle el correspondiente seguimiento a dichas acciones mitigantes y la fecha de inicio del monitoreo (ver cuadro N°13).

Cuadro No 13:
Programación del cumplimiento de las medidas de mitigación recomendadas para los impacto ambientales identificados en las etapas de construcción y operación

Actividades	Impactos	Medida de Mitigación	Responsable de ejecución	Responsable de monitoreo	Costo	Periodo de Implementación	Periodo de monitoreo
Etapa de construcción							
Suelos							
Limpieza del globo de Terreno	Perdida de la calidad de las aguas superficiales por aportes de sedimentos	Ejecutar acciones de control de erosión en las superficies desnudas. Tales como; revegetación de estas áreas con especies de gramíneas de rápido crecimiento. Además de implementar un Plan de Arborización para las áreas verdes de la urbanización	Promotor	ANAM	25,000.00	Una vez concluidas los bulevares y parques de cada etapa	Cada 6 meses
Corte, relleno y nivelación del terreno							
Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas	Aumento de la escorrentías superficiales por efecto de la disminución de la capacidad de percolación de los suelos	Cumplir con la construcción de los canales de desalojo de las aguas según el Estudio Hidrológico elaborado	Promotor	Ingeniería Municipal	90,000.00	Una vez inicien las obras de movimiento de materiales para la conformación de la terracería del proyecto	Según el desarrollo de cada una de las etapas de construcción de la urbanización
Hídrico							

Actividades	Impactos	Medida de Mitigación	Responsable de ejecución	Responsable de monitoreo	Costo	Periodo de Implementación	Periodo de monitoreo
Corte, relleno y nivelación del terreno	Modificación del sistema de drenaje de las aguas	Construir la urbanización según la altura estimada en el Estudio Hidrológico	Promotor	Ingeniería Municipal	400,000.00		Verificar una vez concluida toda la fase de corte, nivelación y relleno
Desarrollo de tareas de construcción de viviendas e infraestructuras asociadas							
Infraestructura							
Movimiento de maquinaria	Deterioro de las vías de acceso al área del proyecto	Durante el periodo que dure las obras de construcción el promotor deberá reparar los daños en las vías de acceso al proyecto utilizada por la maquinaria	Promotor	MOP	Según amerite	Cuando se amerite	Cada 6 meses
Etapas de operación							
Atmosférico							
Generación de desechos sólidos y líquidos	Perdida de la calidad del aire	El promotor deberá auspiciar la creación de un comité de vecinos que se encargue de velar por la calidad ambiental de la urbanización. Este comité será el interlocutor de las necesidades de la	Promotor	ANAM	500.00	Después de la entrega de las 100 primeras casas	Una vez concluida la entrega de la casa número 100
Hídrico							
Generación de desechos sólidos y líquidos	Perdida de la calidad del agua						

Actividades	Impactos	Medida de Mitigación	Responsable de ejecución	Responsable de monitoreo	Costo	Periodo de Implementación	Periodo de monitoreo
Consumo de agua potable	Insatisfacción de la población por racionamiento del agua potable	comunidad ante las autoridades gubernamentales					
Generación de desechos sólidos y líquidos	Aumento de la tasa de morbilidad en la zona	Todas las ventanas de las casas deberán ser provistas de telas metálicas	Promotor	MINSA	40,000.00	Durante la fase de acabado de la construcción de cada vivienda	Cada 6 meses
Paisaje							
Generación de desechos sólidos y líquidos	Perdida de la calidad del paisaje	Poner letreros alusivos a la prohibición de tirar basura en los lotes baldíos, en la servidumbre de las vías y en los canales de desagüe.	Promotor	ANAM/ MINSA	350.00	Durante al inicio de la entrega de las casas	Después del inicio del proceso de entrega de casas
Social							
Generación de desechos sólidos y líquidos	Descontento de la comunidad por el mal servicio de recolección de desechos	El promotor deberá auspiciar la creación de un comité de vecinos que se encargue de velar por la calidad ambiental de la urbanización		ANAM	Costo antes contemplado	Durante la fase de construcción	Cada 6 meses durante la fase de construcción
Consumo de agua potable	Descontento de la comunidad por el mal servicio de suministro de agua potable	En caso de ser necesario garantizar algún sistema de almacenamiento de agua para la urbanización		MINSA	70,000.00	Durante la fase de construcción	En el momento que se requiera antes de la finalización del proyecto

Fuente CODESA

3. Plan de prevención de riesgos

El objetivo de este plan es el de establecer las medidas necesarias para disminuir o evitar que aparezcan afectaciones en la salud humana o en el ambiente, debido a fenómenos naturales o errores humanos relacionados al desarrollo de actividades del proyecto durante la etapa de construcción y operación (no se considera etapa de *abandono*).

El concepto de *riesgo* se asocia a la probabilidad de ocurrencia de un hecho no deseado o negativo y su consecuencia a la salud humana y/o ambiental (biológico, físico, cultural, ecológico, e incluso epidemiológico); por ende, se tiene un riesgo muy significativo cuando existe una alta probabilidad de que ocurra un hecho de consecuencias muy nocivas a los humanos o al ambiente. En tal sentido, se presenta el plan correspondiente a los factores de riesgo identificados para el proyecto urbanístico BUENA VISTA.

Para la caracterización de los riesgos asociados a la ejecución del proyecto, se utilizó la metodología¹³ de cuantificar la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias de un accidente dado. El nivel de riesgo (R) se calcula según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = (A + B) \times (C + D)$$

donde (A + B) corresponde a las consecuencias sobre el ambiente y/o los humanos, mientras que (C + D) cuantifica la probabilidad de ocurrencia. Se aplicaron los siguientes valores para cada variable:

Consecuencias ambientales:

SOBRE EL AMBIENTE		SOBRE LOS HUMANOS	
A=0	No hay impacto	B=0	No hay riesgos a la salud o la seguridad humana
A=1	Impacto mínimo y remediable	B=1	Riesgo menor a la salud o la seguridad, heridas leves propias de primeros auxilios.
A=2	Daño reversible y a corto plazo (directo)	B=2	Riesgo medio a la salud o la seguridad, heridas no graves con días de incapacidad.
A=3	Daño reversible y a corto plazo, pero con incidencia más allá del área de influencia (indirecto)	B=3	Riesgo alto a la salud o la seguridad, lesiones graves con días de incapacidad.
A=4	Daño significativo, impactos directos e indirectos y de difícil reversibilidad.	B=4	Riesgo significativo a la salud o la seguridad, gravedad de muerte, pérdida de miembros o sentidos.

Fuente: ITS PANAMÁ, S.A.

Probabilidad:

¹³ "Procedimiento de evaluación y caracterización de aspectos ambientales y riesgos ocupacionales" - Método desarrollado por ITS PANAMÁ, S.A.

OCURRENCIA		FRECUENCIA	
C=1	Ocurrencia sólo posible como resultado de un desastre natural o evento catastrófico	D=1	Rara vez ocurre, pero se puede dar
C=2	Ocurrencia como resultado de un accidente serio o una falla no predecible	D=2	Ocasionalmente, varias veces por año (menos de una vez mensual)
C=3	Ocurrencia posible como consecuencia de un accidente o falla predecible	D=3	Frecuencia semanal – al menos una vez al mes
C=4	Ocurrencia causada por un accidente menor, falta de capacitación, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo	D=4	Frecuencia diaria – varias veces a la semana
C=5	Ocurrencia posible en condiciones normales	D=5	Varias veces al día

Fuente: ITS PANAMA, S.A.

El Cuadro N° 14 a continuación presenta los riesgos más significativos identificados con la ejecución y posterior puesta en operación del proyecto urbanístico BUENA VISTA.

Cuadro N° 14:
Riesgos asociados con el proyecto BUENA VISTA
ETAPA: CONSTRUCCIÓN

MEDIO	RIESGO	CAUSA	EFEECTO
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Accidentes laborales	Caso fortuito / Deterioro en la seguridad e higiene laboral	Afectación de la salud humana
	Accidentes vehiculares	Incremento del tráfico vehicular	Deterioro de la salud humana Pérdida de la vida
	Brote epidemiológico	Potencial aumento de patógenos y vectores transmisores de enfermedades por inapropiado manejo y disposición de desperdicios sólidos	Deterioro de la salud humana
	Inundación en viviendas aledañas	Represamiento de las aguas pluviales debido a relleno del terreno	Deterioro a la salud humana Afectación de la calidad de vida de los residentes del área Pérdida o afectación de bienes
MEDIO FÍSICO	Incendio	Caso fortuito /	Deterioro de la calidad ambiental
	Derrame de combustibles	Deterioro en la seguridad e higiene laboral	Contaminación del suelo con hidrocarburos

ETAPA: OPERACIÓN

MEDIO	RIESGO	CAUSA	EFEECTO
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Accidentes vehiculares	Incremento del tráfico vehicular en el área	Deterioro de la salud humana Pérdida de la vida
	Incendio	Caso fortuito/ Falta de prevención	Deterioro de la salud humana Pérdida de la vida Pérdida o afectación de bienes
	Brote epidemiológico	Potencial aumento de patógenos y vectores transmisores de enfermedades por inapropiada disposición de desperdicios domésticos	Deterioro de la salud humana Pérdida de la vida
	Inundación en viviendas	Represamiento de las aguas pluviales debido a obstrucción de canales pluviales y alcantarillado	Deterioro a la salud humana Afectación de la calidad de vida de los residentes del área Pérdida o afectación de bienes

Fuente: CODESA

Al aplicar la fórmula antes mencionada se calcula el nivel de riesgo (R) para cada aspecto o peligro asociado con el proyecto urbanístico BUENA VISTA, como se muestra en el cuadro a continuación.

Cuadro N° 15: Caracterización de riesgos asociados al proyecto

N°	Aspecto Peligro	Efecto Asociado	Evaluación del riesgo a la Salud o al ambiente						Caracterización
			A	B	C	D	R	%	
Accidente laboral									
1	Aplastamiento		0	4	4	5	36	48	moderado
2	Herida cortante/punzo cortante	Deterioro de la salud humana	0	4	5	4	36	48	moderado
3	Electrocución	Deterioro de la salud humana	0	4	4	3	28	38	moderado
4	Traumatismo	Deterioro de la salud humana	0	3	4	4	24	33	moderado
5	Intoxicación	Deterioro de la salud humana	0	3	3	3	18	25	menor
6	Quemaduras	Deterioro de la salud humana	0	3	2	3	15	21	menor
Otros accidentes									
7	Accidentes Vehiculares	Deterioro de la salud humana	1	4	4	4	40	53	moderado
8	Incendio	Deterioro del ambiente Deterioro de la salud humana	3	3	2	3	30	40	moderado
9	Derrame de combustible	Deterioro del ambiente Deterioro de la salud humana	3	1	4	2	24	33	moderado
10	Brote epidemiológico	Deterioro de la salud humana	0	2	5	2	14	20	menor
11	Inundación	Deterioro de la salud humana	0	2	1	1	4	8	menor
Etapas de operación									
N°	Aspecto peligroso	Impacto asociado	Evaluación del riesgo a la salud						Caracterización
			A	B	C	D	R	%	
1	Accidente de tránsito	Deterioro de la salud humana	0	4	5	5	40	53	Severo
2	Brote epidemiológico	Deterioro de la salud humana	0	3	4	1	15	21	menor
3	Incendio	Deterioro de la salud humana	0	3	3	1	12	18	menor
4	Inundación	Deterioro de la salud humana	0	2	1	1	4	8	menor

Fuente: CODESA

El resultado de la ponderación mostrado en el Cuadro N° 15 indica que los riesgos de mayor significación corresponden a accidentes laborales (heridas por aplastamiento, cortantes/punzo-cortantes, electrocución, traumatismos, principalmente) y a accidentes de tránsito; sin embargo, estos riesgos son de moderada severidad y se considera que con las debidas medidas de prevención se puede disminuir significativamente la probabilidad de su ocurrencia.

El riesgo de inundación en las viviendas (que causa preocupación entre los actuales moradores y las autoridades) obtuvo una ponderación de “menor”, ya que el diseño hidráulico considera un factor de seguridad por encima del máximo caudal de la cuenca (con lluvias extraordinarias).

El Cuadro N° 16 muestra algunas medidas recomendadas para minimizar los riesgos de accidentes asociados a la ejecución del proyecto BUENA VISTA.

Cuadro N° 16: Medidas de prevención de riesgos

Aspecto/Peligro	Etapas del Proyecto: Movimiento de tierra/Construcción
Accidentes/siniestros	Mantener siempre al alcance de cualquiera una hoja con los números telefónicos de emergencia (bomberos, policía, ambulancias, tránsito, etc.) Mantener siempre un vehículo para el traslado urgente de un herido
Accidentes de tránsito	Contar con pólizas de accidentes contra daños a terceros
	Implantar un sistema de señalización de entrada y salida de vehículos y personas en el proyecto
Accidentes laborales	Contar con un botiquín de primeros auxilios
Derrames de combustible	Los hidrocarburos y demás sustancias químicas peligrosas (como solventes) deberán almacenarse apropiadamente, en recipientes debidamente identificados y nunca a la intemperie
Incendio	Contar con extintores, los cuales deben estar en un lugar visible, accesible y en condiciones operativas (nivel de carga y funcionalidad) todo el tiempo
	Los hidrocarburos y demás sustancias químicas peligrosas (como solventes) deberán almacenarse apropiadamente, en recipientes debidamente identificados y nunca a la intemperie
	Mantener siempre al alcance de cualquiera una hoja con los números telefónicos de emergencia (bomberos, policía, ambulancias, tránsito, etc.)
Inundaciones	Abstenerse a cruzar tuberías en el área hidráulica de los canales pluviales para evitar represado de las aguas de escurrimiento
	Limpiar de vegetación, malezas y desechos sólidos los desagües pluviales

Fuente: CODESA

Otras medidas preventivas:

- 1. Realizar mantenimiento mecánico de vehículos y equipo pesado cada 90 días; esta medida está dirigida a mejorar la seguridad vial y a mantener los niveles de ruido y de emisiones dentro de lo admisible a la salud humana; se requiere la habilitación de un sitio para ello, en otras palabras, un recinto que permita garantizar que en caso de derrames de aceites o hidrocarburos en general, éstos no drenarán a los suelos o a las aguas.
- 2. Revisión periódica (mensual) de los sistemas de escape de la maquinaria, y su reparación, en caso de requerirse (no se debe permitir el uso de maquinaria pesada con sistemas de escape deteriorados, pues se sabe que incrementan los niveles de ruido por encima de la norma).
- 3. Los camiones (de máximo 20 yd³) deberán transportar el material de relleno tapado con una malla o lona para evitar que salte y cause daños a terceros.
- 4. Instruir al personal en cuanto al manejo de combustibles y medidas de prevención de derrames.
- 5. Colocar señales (banderas, conos, avisos fluorescentes, etc.) indicando las acciones que se realizan en el área, así como en aquellos sitios en los cuales se amerite prevenir siniestros.