

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROMOTORA

CONSORCIO INMOBILIARIO GENERAL, S.A.

**PROYECTO
“NEW CHAPALA VILLAGE”**

**CORREGIMIENTO JUAN DEMOSTENES AROSEMENA,
DISTRITO DE ARRAIJÁN, PANAMÁ**

ELABORADO POR



PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES

REG. NO. 089-99

PANAMÁ, NOVIEMBRE 2011

INDICE

2.0. RESUMEN EJECUTIVO	5
2.1. Datos Generales del promotor: a) Persona a contactar, b) Números de Teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página web; e) Nombre y registro del Consultor.....	5
3.0. INTRODUCCIÓN	5
3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	6
3.1.1. Alcance	6
3.1.2. Objetivos.....	6
3.1.3. Metodología.....	6
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental...7	7
4.0. INFORMACIÓN GENERAL	7
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, otros...8	8
4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por trámites de evaluación.8	8
5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	8
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	9
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	9
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	10
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	12
5.4.1. Planificación	12
5.4.2. Construcción/instalación.....	12
5.4.3. Operación.....	14
5.4.4. Abandono.....	14
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	15
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	15

5.6.1.	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros	15
5.6.2.	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.....	16
5.7.	Manejo y disposición de desechos en todas las fases	17
5.7.1.	Sólidos	17
5.7.2.	Líquidos	17
5.7.3.	Gaseosos	17
5.8.	Concordancia con el plan de uso de suelos	18
5.9.	Monto global de la inversión.....	18
6.0.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	19
6.1.	Caracterización del suelo	19
6.1.1.	Descripción del uso del suelo	19
6.1.2.	Deslinde de la propiedad.....	20
6.2.	Topografía.....	21
6.3.	Hidrología	22
6.3.1.	Calidad de aguas superficiales	22
6.4.	Calidad del aire	23
6.4.1.	Ruido	23
6.4.2.	Olores.....	23
7.1	Características de la Flora	24
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal	26
7.2	Características de la Fauna	29
8.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIECONÓMICO	29
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	29
8.2	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)..	31
8.3	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	32
8.4	Descripción del paisaje.....	32
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	33

9.1	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	33
9.2	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	39
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	39
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	39
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	43
10.3	Monitoreo.....	44
10.4	Cronograma de ejecución	45
10.5	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.	46
10.6	Costos de la Gestión ambiental.....	46
11.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO Y LAS FIRMAS RESPONSABLES	47
11.1.	Firmas debidamente notariadas	47
11.2.	Número de registro de consultores	47
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
13.	BIBLIOGRAFIA.....	48
14.	ANEXOS	50
I.	Documentos legales	51
II.	Plano del proyecto.....	52
III.	Plano Topográfico.....	52
IV.	Informe grafico del sitio, entrevistas y volanteo	54
V.	Modelo de Volante informativa	56
VI.	Resultados Laboratorio	

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

2.1. Datos Generales del promotor: a) Persona a contactar, b) Números de Teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página web; e) Nombre y registro del Consultor

a. Persona a contactar: Rafael Wong Pérez	b. Números de teléfono 265-6060
c. Correo electrónico rwong@innova-promotora.com	d. Pagina web: N/A
e. Nombre y Registro del Consultor Panamá Environmental Services, S.A., sociedad constituida bajo las leyes de la República de Panamá e inscrita a la Ficha 363966, Documento 1026, en el Registro Público de la República de Panamá; e inscrita en el Registro de Empresas Consultoras Ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente, bajo Registro IAR-089-99.	

3.0. INTRODUCCIÓN

Este documento contempla el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “New Chapala Village”, cuyo nombre comercial será Residencial Bosques del Prado, el cual es realizado por la Empresa Panama Environmental Services (PES). Para la ejecución de dicho estudio los consultores se registrarán por los requisitos normativos definidos en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 Agosto de 2009, y Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica el D.E. 123 de 2009.

Sobre este punto se desarrollarán los aspectos generales del estudio, los cuales incluyen el alcance del estudio, sus objetivos, metodologías, duración e instrumentalización, bajo lo cual se evalúa el proyecto, en sus aspectos ambientales, sociales y culturales, lo cual permitirá al evaluador y lector una mejor comprensión sobre la ejecución del mismo.

El proyecto será desarrollado sobre una superficie de 53696.00² en la Finca No.1913 inscrita al Tomo 132 R.A., Folio 452, actualizada con Código de ubicación 8002, a Documento REDI 1789312 de la Sección de Propiedad.

3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

3.1.1. Alcance

En base a lo contemplado en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto del 2009, el alcance del proyecto se enfoca en los siguientes puntos relevantes:

- a) Evaluación de las características del área de influencia del proyecto
- b) Descripción de la etapa de operación del proyecto
- c) Descripción del marco legal aplicable al proyecto
- d) Insumos requeridos para la ejecución del proyecto
- e) Evaluación de los impactos que la obra pudiera generar
- f) Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado; cronograma de ejecución costos de la gestión ambiental.

3.1.2. Objetivos

- a) Identificar, predecir y evaluar adecuadamente los impactos que se generarían con la obra, principalmente en su etapa de operación
- b) Diseñar e implementar las medidas de prevención de impactos y las acciones de mitigación correspondientes.

3.1.3. Metodología

Para establecer el contenido del EsIA, se ha considerado los puntos especificados en los criterios técnicos, en lo cual se consideró lo siguiente:

- Visita de inspección al área, para la recolección de información
- Información total sobre la ejecución del proyecto (planos, inversión, especificaciones de la operación, etc.).
- Evaluación de la magnitud de la ejecución del proyecto y sus consecuencias.
- Análisis de los posibles impactos que la realización de la obra pueda generar sobre los diferentes elementos del medio
- Descripción de las medidas de mitigación que serán implementadas durante la obra.

Duración e instrumentalización del estudio presentado

El Estudio de Impacto Ambiental se desarrollo en un lapso aproximado de tres semanas y dentro del mismo tiempo, se ha procedido, tal como se señaló en la metodología.

Durante las inspecciones al sitio se utilizó:

- Sonómetro para evaluar los niveles de ruido
- GPS para ubicar las coordenadas UTM
- Cámara fotográfica para documentar el estado actual del lugar.
- Encuestas-volantes.

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

Para establecer la categoría del EsIA, se consideró lo indicado en el Artículo 22 del Capítulo I, Título III del Decreto Ejecutivo No.123, del 14 de Agosto de 2010, el cual define cinco Criterios de Protección Ambiental para asignar la categoría de los estudios de impacto ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto.

En consideración de los criterios definidos en la reglamentación; a lo contenido en el Artículo 24 del Capítulo II, Título III del Decreto Ejecutivo N.º 123, que determina tres categorías de EsIA de acuerdo al grado de significación que presenten los impactos negativos generados por el Proyecto; tomando en cuenta que la ejecución del Proyecto New Chapala Village generará impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos, de acuerdo a la evaluación del mismo. Se caracterizó como Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, sus actividades no se encuentran contempladas en los criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento.

4.0. INFORMACIÓN GENERAL

Tal como lo estipula el Decreto Ejecutivo N° 123 de agosto de 2009, en esta sección se presenta la información principal del promotor; nombre, ubicación y representante legal, el resto de la información sobre el mismo se encuentra en los anexos de documentos legales (Certificado de la Sociedad, paz y salvo, etc.), que, conforme a la normativa vigente, deben incluirse en los estudios.

4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, otros.

Promotor: Consorcio Inmobiliario General, S.A.

Registrada a la Ficha 734983, Documento 1969021 desde el 10 de mayo de 2011.

Ubicación de la empresa: Calle 59, Obarrio, Edificio YASA, primer piso.

Representante Legal: Rafael Wong Pérez

Ver Anexo I. Documentos legales (certificados de sociedad y finca)

4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por trámites de evaluación

Se anexa copia de paz y salvo, de la empresa, emitido por la Autoridad Nacional del Ambiente.

5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

La descripción de las actividades que se realizarán durante la construcción, resulta de gran importancia para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que el proyecto pueda ocasionar, y de forma consecuente definir las medidas de mitigación necesarias, para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

El desarrollo de los puntos correspondientes a esta sección proporcionarán una visión integrada del proyecto que describe las principales actividades que serán llevadas a cabo durante de planificación, construcción y operación. También se incluye información relativa a su ubicación, a la legislación vigente, infraestructura a desarrollar, necesidades e insumos durante la ejecución de la obra, mano de obra a utilizar, manejo de los desechos durante las fases del proyecto, uso de suelo, y el monto global de la inversión.

El proyecto New Chapala Village, consiste en una urbanización ubicada en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján. Conformado básicamente de 153 lotes unifamiliares, más áreas verdes, sistema de tratamiento y dotada de varias facilidades y servicios; además de los servicios básicos propios de una urbanización existen vías de acceso, calles internas, cerramiento perimetral, así como un área destinada a locales comerciales.

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

El objetivo primordial del proyecto es la construcción de una urbanización, sobre una superficie de 53,696.00m², en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján.

El proyecto se justifica considerando la demanda de viviendas por parte de los ciudadanos del sector y las facilidades para adquirirlas a través de las modalidades de crédito que están disponibles en la actualidad; por lo tanto, contribuye a superar el déficit de viviendas en la provincia del Panamá y atiende una necesidad básica de las familias panameñas.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

El proyecto de construcción denominado “New Chapala Village”, se ubica en el Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.

<i>Tabla No.1</i>		
<i>Coordenadas de ubicación del proyecto</i>		
<i>Coordenadas UTM del proyecto</i>		
No.	X	Y
1	0641718.18	0991227.99
2	0641228.49	0991294.42
3	0641600.95	0991351.09
4	0641515.83	0991388.87
5	0641446.02	0991424.53
6	0641361.37	0991466.05
7	0641310.18	0991437.37
8	0641364.11	0991395.31
9	0641427.34	0991362.01
10	0641487.57	0991332.38
11	0641553.16	0991297.20
12	0641637.58	0991263.68

El desarrollo se concretará sobre la Finca No.1913 inscrita al Tomo 132 R.A., Folio 452 actualizada con Código de Ubicación 8002, a Documento REDI 1789312 de la Sección de Propiedad, Provincia de Panamá. (Ver anexo III Mapa Esc. 1:50,000)



Figura No.1 Ubicación de Proyecto
Fuente: Google Earth

5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad

- Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de Agosto de 2009. “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No.59 de 2000”.
- Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011. “Que modifica el Decreto Ejecutivo No.123 de agosto de 2009”.
- Código Penal. Segundo Texto Único de la Ley No.14 de 2007, modificado por la Ley No.1 de 2011. “Título XIII denominado Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial”.
- Ley No.8 de 1995. “Por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos”.
- Decreto Ejecutivo No.160 del 7 de junio de 1993. “Por medio del cual se aprueba el Reglamento de Tránsito Vehicular de Panamá”.
- Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. “Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.”
- Resolución No. AG-192 A-99 de 30 de noviembre de 1999. “Por la cual se sanciona a aquellas personas naturales o jurídicas que inicien actividades, obras o proyectos públicos o privados sin EsIA”.

- Ley No.5 de 28 de enero de 2005. “La cual adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente al Libro II del Código Penal y se dictan otras disposiciones”.
- Decreto de Gabinete No.252 de 30 de diciembre de 1971: Código de Trabajo. Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Ley No.41 de 1 de julio de 1998. “Ley General del Ambiente”.
- Ley No.36 de 17 de mayo de 1996. “Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por el combustible y los hidrocarburos”.
- Ley No.6 de 11 de enero 2007. “Por la cual se dictan normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional”.
- Resolución No.124 de 20 de marzo de 2001. Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-43-2001. “Reglamenta las condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de de trabajo, producidas por sustancias químicas”.
- Decreto No.58 de 16 de marzo de 2000. “Por el cual se reglamentan las normas de calidad ambiental y se establecen los límites permisibles”.
- Resolución No.505 de 6 de octubre de 1999. “Reglamenta las condiciones de higiene y seguridad en ambiente de trabajo donde se generen vibraciones”.
- Resolución No.506 de 6 octubre de 2000. Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 45-2000. “Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen ruidos con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo”.

Las autoridades reguladoras de este tipo de actividad son: Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Ministerio de Vivienda (MIVI), Ministerio de Obras Publicas (MOP), Ministerio de Salud (MINSA), el Municipio, entre otras.

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

En esta sección sobre las fases del proyecto se incluye la planificación, la construcción y la operación de la obra. A continuación se describen las principales tareas y actividades por fases.

5.4.1. Planificación

En esta etapa se recopilan los datos principales y las prioridades máximas del proyecto. En donde se preparó un plan de trabajo administrativo de la empresa y un estimado preliminar de los costos. En éste, se selecciona el lugar del proyecto y se procede a hacer las gestiones. Se determina la viabilidad económica. Además se selecciona el personal profesional idóneo para el proyecto. Se evalúa además, un cronograma de trabajo, el presupuesto disponible y el nivel de calidad necesario para realizar el trabajo y estimar los costos de profesionales involucrados.

5.4.2. Construcción

Principales componentes de la urbanización

Para la construcción de la urbanización, han sido considerados los componentes siguientes:

- Infraestructura vial
- Área comercial
- Área habitacional
- Áreas verdes
- Área para el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas

**Tabla No. 2. Desglose de áreas
New Chapala Village**

Descripción	m ²	%
1. Área Útil de Lotes	33421.400	62.24
Lotes Residenciales (Norma RE)	31542.040	
Lote Comercial (Norma C-2)	1879.360	
2. Área de Uso Público (Parques)*	4738.260	8.82
3. Área de Calles	12064.150	22.47
4. Planta de Tratamiento (PTAR)	638.600	1.19
5. Área de Taludes	2570.690	4.79
6. Servidumbre Pluvial y Sanitaria	262.900	0.49
7. Área Total del Polígono	53696.000	100.00
*El área de uso público representa el 14.18% del área útil de los lotes.		
Cantidad Total de Lotes = 153		
Norma de Zonificación RE / C-2		

Tipo de vivienda a construirse

Las viviendas a construirse tendrán los componentes siguientes: tres (3) recámaras, dos (2) baños, sala, comedor, cocina abierta, lavandería, uno (1) o dos (2) estacionamientos por casa, con área de 90m² aproximadamente.

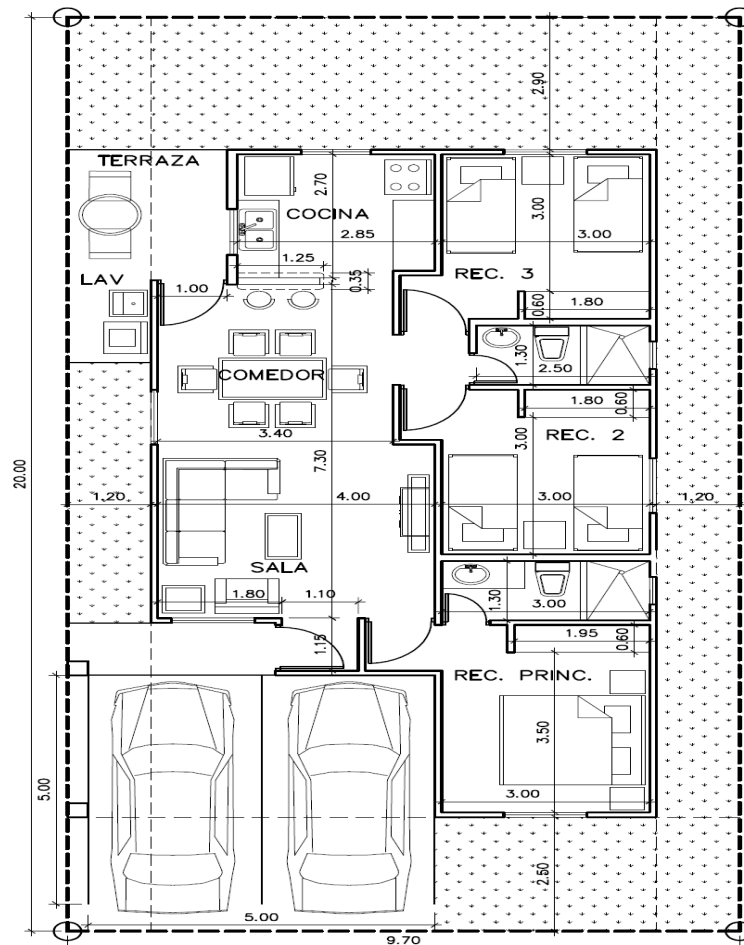


Figura No.2 Plata Arquitectónica

Fuente: Promotor

Otras Actividades

- Preparación del terreno

Limpieza manual de la vegetación existente y al replanteo de los ejes.

- **Movimiento de tierra**

Una vez verificado los niveles existentes, con la ayuda del equipo de excavaciones, se conformarán taludes de protección.

El movimiento de tierra requerirá un corte de $99,218\text{m}^3$ y relleno de $85,934\text{m}^3$, la diferencia será traída de sitio legalmente establecido.

Equipos y maquinaria utilizados

Retroexcavadora, cargadora frontal, volquetes, mini cargadora, mezcladora de hormigón, bomba de hormigón, equipo metálico de encofrado (puntales y viguetas) y equipo menor.

Número de Trabajadores

El número aproximado de trabajadores en la fase de construcción será variable, fluctuando entre una media de 50 trabajadores y un pico más alto de 100.

En la fase de funcionamiento el número de trabajadores se estima fluctuará entre cinco (5) a diez (10).

Para el desarrollo de la etapa de construcción de la urbanización, en lo referente a la obra civil básica -sin considerar la construcción de las viviendas unifamiliares- se prevé un periodo de aproximadamente veintitrés (23) meses. Las viviendas se construirán de acuerdo a la demanda por parte de los usuarios y según apliquen solicitudes para adquirirlas a través de pagos totales o parciales y créditos a través de las entidades bancarias.

Para mayor detalle ver Anexo II, planos de plantas arquitectónicas del proyecto.

5.4.3. Operación

Durante la operación de la urbanización se espera la ocupación de las viviendas y comercios.

5.4.4. Abandono

Debido a las características del proyecto no se ha contemplado una etapa de abandono. De darse el caso, el promotor cumplirá con las normas, leyes y medidas establecidas por las autoridades correspondientes, y por el Estudio de Impacto Ambiental presentado.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Infraestructuras (electricidad, agua potable, evacuación de aguas servidas, cunetas): instalación de la red eléctrica, agua potable, desalojo de aguas, y adecuación de cunetas. Construcción de sistema de tratamiento de efluentes líquidos.

Equipos y maquinaria utilizados

Retroexcavadora, cargadora frontal, volquetes, mini cargadora, mezcladora de hormigón, bomba de hormigón, montacarga, equipo metálico de encofrado (puntales y viguetas) y equipo menor.

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Durante la ejecución de la obra se requerirá de insumos que permitan poner en marcha el proyecto, entre estos insumos tenemos: agua, electricidad, arena, cemento, entre otros.

De esta forma, a continuación colocamos las mejores opciones para la obtención de estos insumos.

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua potable

Se contará con adecuaciones de agua potable, de la extensión de la acometida de agua potable existente y administrada por el IDAAN.

Energía eléctrica

La empresa Gas Natural Fenosa es la encargada de dar el suministro de energía eléctrica a través de redes primarias y secundarias que recorren el área. La empresa promotora se encargará de llevar a cabo los trámites necesarios para la conexión requerida, para iniciar la obra.

Aguas servidas

Las aguas servidas, serán recopiladas en letrinas sanitarias portátiles durante la construcción y durante la operación serán conducidas al sistema de tratamiento que se construirá.

El sistema de tratamiento será de tipo anaeróbico con capacidad suficiente para cubrir las 153 viviendas y los locales comerciales. Se cumplirá con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT

35-2000, “Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.”

Vías de acceso

La principal vía de acceso es la vía Panamericana (carretera vieja), entrando por Nuevo Chorrillo, hacia Chapala.

Transporte público

Por esta vía circulan vehículos de transporte particular y privados, buses de la ruta de Linda Vista-Panamá-Arraiján. Dentro del área se movilizan vehículos particulares de los residentes del área.



Foto No.1. Transporte colectivo y selectivo hacia Chapala.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

El número aproximado de trabajadores en la fase de construcción será variable, fluctuando entre una media de 50 trabajadores y un pico más alto de 100.

En la fase de operación el número de trabajadores se estima fluctuará entre cinco (5) a diez (10).

En cuanto a los empleos indirectos durante la construcción se estima un media de 1.5 a 2 empleos indirectos por cada empleo directo, de esta forma aproximadamente serían en 100 empleos indirectos en esta etapa, y en operación se estima la media de 2 a 2.5 empleos indirectos por cada empleo directo, siendo así serían 25 empleos indirectos

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

5.7.1. Sólidos

Durante el desarrollo de la obra, a pesar que no se trata de una construcción donde se generarán desechos constantemente, se concientizará a los trabajadores para evitar que se arroje desechos en el área, se colocarán en sitios estratégicos tanques de 55 galones a manera de basureros.

Los desechos de la construcción serán agrupados por categorías, para luego ser llevados a sitios asignados por el contratista para su re-uso (aquellos que puedan reutilizarse).

Durante la etapa de operación los desechos sólidos serán manejados a través de la recolección local, Municipal o por una empresa competente.

5.7.2. Líquidos

No se espera tener mayor generación de desechos líquidos. Durante la ejecución de la obra se contará con letrinas portátiles para las necesidades biológicas de los que se encuentren en el área y su mantenimiento será proporcionado por la empresa encargada de prestar el servicio.

Durante la operación los desechos líquidos serán manejados a través del sistema de tratamiento de la urbanización. Se cumplirá con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. “Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas”.

5.7.3. Gaseosos

La obra propuesta no alterará la calidad del aire en el sector. Sin embargo, durante las etapas de construcción, se producirán algunos eventos de emisiones de escape particulado y gases de combustión provenientes del equipo pesado y los camiones de acarreo de materiales. Estas emisiones de menor grado serán temporales y mitigadas mediante medidas de control a establecer durante esta etapa.

Durante la operación sólo se dará ocasionalmente la generación de gases producto de la combustión interna de los vehículos de los residentes en la urbanización.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelos

El proyecto New Chapala Village – Arraiján, está destinado a un desarrollo residencial siguiendo lo establecido para este tipo de zonificación emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

El uso del suelo corresponde a Residencial de Mediana Densidad Especial (RE), Comercial de Alta Intensidad o Central (C2) y Parque Vecinal (PV), este ultimo de acuerdo a la Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002, asignadas al proyecto.

Se ha incluido áreas verdes y recreativas con respecto al mínimo exigido por el Reglamento de Urbanizaciones ya que la particularidad de la misma es brindar un ambiente lo más natural posible a sus residentes.

Denominación: Residencial de Mediana Densidad Especial (R-E)

Usos permitidos: construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares una sobre otra, bifamiliares adosadas una al lado de la otra de forma horizontal, viviendas en hileras y apartamentos.

Resolución No.169-2004.

- Densidad: 125 personas por hectárea
- Frente mínimo de lotes. 9 m²
- Fondo mínimo de lotes: libre
- Altura máxima: planta baja y 3 altos
- Área de ocupación: 60% del área de lote
- Área libre: 40% del área de lote
- Retiros laterales: 1.50 ml ó 1.20ml con lotes de menos de 10 ml de frente
- Retiro posterior: 2.50 ml
- Línea de construcción. 2.5 ml
- Estacionamientos: 1 por vivienda

Denominación: Comercial de Alta Intensidad o Central (C-2)

Usos permitidos: instalaciones comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancías.

Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993.

5.9. Monto global de la inversión

El monto global de inversión para este proyecto es de aproximadamente Cinco Millones Novecientos Ochenta Mil con 00/100 (B/.5,980.000.00).

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En este capítulo se presenta una descripción de las condiciones ambientales del componente físico para el área de estudio del proyecto. Donde se incluye la temática que para el componente físico es requerida según el Decreto Ejecutivo N°123 del agosto de 2009.

6.1. Caracterización del suelo

El suelo es de color rojizo amarillenta, tienen un nivel fertilidad muy bajo, en el contenido nutritivo, lo cual la coloca en la Clase VI del suelo, según Atlas Nacional de Panamá, 1977.

6.1.1. Descripción del uso de suelo

Uso de suelo en tierras colindantes es de pastoreo, cultivos, residencial; actualmente se están realizando nuevas construcciones tipo residencial, lo que hace que el uso de suelo hay cambiado con el tiempo.



Fuente: P E S



Fuente: P E S

Fotos No.2 y 3

Vistas de los proyectos residenciales que se construyen en el área.

Entre los nuevos residenciales y urbanizaciones en construcción podemos mencionar: El Portal de Arraiján, El Palmar de Arraiján, Brisas del Golf Arraiján. Otros residenciales en el área son: Green Village, El Edén de Arraiján, etc.



Fotos No.4 y 5
Vistas del Proyecto Residencial El Portal de Arraiján.

6.1.2. Deslinde de la propiedad

Tabla No. 3	
Deslinde de Propiedad	
Norte y Noreste	Servidumbre existente y residencia
Sur:	Finca No.344 propiedad de Lesbia Raquel Jaén de Wong y otros
Este:	Calle a Nuevo Emperador y casas dispersas
Oeste y Noroeste:	Finca No.7142, Folio 446, Tomo 234 propiedad de Dionisio Oses y desarrollo Brisas del Golf



Figura No.3 Deslinde de la propiedad.
Fuente: Google Earth.

6.2. Topografía

El relieve en algunas partes es plano, en otras levemente ondulado (1 a 10%) y algo pedregoso. Las cotas topográficas van de 79.00msnm – 81.00msnm y 89.00msnm – 98.00msnm en dirección Norte y 96.00msnm - 91.00msnm y 90.00msnm – 95.00msnm en dirección Oeste. El lote está ubicado en un área bastante intervenida y el cual tenía un uso con fines de cría de ganado vacuno.

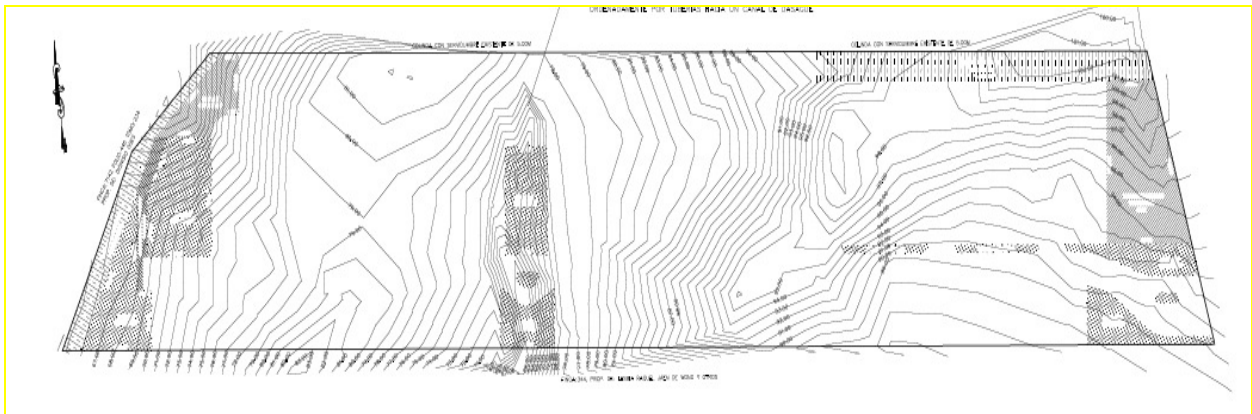


Figura No.4
Plano topográfico del sitio.
Fuente: Promotor

6.3. Hidrología

Como parte de la línea base del estudio se procedió a monitorear la calidad del curso de agua existente de Quebrada S/N ubicada fuera del área en estudio, aproximadamente a una distancia de treinta (30) metros aproximadamente en dirección Norte del terreno (parte posterior de éste).

6.3.1. Calidad de aguas superficiales

De acuerdo a lo indicado por residentes, esta quebrada permanece con agua durante la estación lluviosa, y esta siendo canalizada, por otras empresas que construyen en el área.

A la muestra tomada de la fuente, se le realizaron análisis físico químico bacteriológico. Analizando los siguientes parámetros:

Bacteriológicos: Coliformes Totales y Fecales.

Físico- químicos: pH, Sólidos Disueltos, Sólidos Suspendidos, Conductividad, Turbidez, Color, Olor, Dureza, Oxígeno Disuelto, Alcalinidad, Hidróxidos, Carbonatos, Bicarbonatos, Cloruros, Sulfatos, Fosfatos, Nitratos, y nitritos.

Metales: Calcio, Magnesio, Hierro⁺², Hierro⁺³, Sodio.



Fotos No.6 y 7
Quebrada Sin Nombre, donde se tomó la muestra.

Ver Anexo Resultados de Análisis de Agua.

6.4. Calidad del aire

El ruido detectado fue el ocasionado por las construcciones que se realizan en el área, y se percibió esporádico.

6.4.1. Ruido

Se escogieron dos puntos para monitorear los niveles sonoros, a continuación los resultados.

*Tabla No.4.
Lectura de ruido*

Hora	Lectura Max (dB)	Lectura Min (dB)	Observaciones
10:34 a.m.	49.7	59.1	Construcción cerca de sitio
11:00 a.m.	40.9	50.5	Quebrada Sin Nombre (S/N)



Fuente: Instrumento Amprobe SM-10 Sound Level Meter. Panama Environmental Services, S.A.

6.4.2. Olores

Durante el recorrido por el sitio del proyecto no se percibieron olores molestos.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

7.1 Características de la Flora

El área del proyecto se caracteriza por el Clima Lluvioso Tropical, posee una Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical (bh-T) transición seca, según diagramas de Zonas de Vida del Mapa de Tosí y las Isoyetas derivadas del Mapa Atlas Nacional de Panamá, le asigna al área del futuro proyecto y áreas adyacentes una precipitación de entre 1,000 a 1,500mm por año. En la actualidad, el terreno evaluado está formado por una vegetación pionera, en el medio en ciertas partes del terreno crecieron plantas en conjuntos de árboles agrupados. En las márgenes de un cauce seco se observo la presencia de seis (6) árboles: Espavé, Higuerón y Guácimo, pero no existe formación de vegetación de galería en este sector. A estas hay que añadir otras formaciones artificiales, entre las que destacan cercas vivas, árboles frutales, matorrales y árboles pioneros.

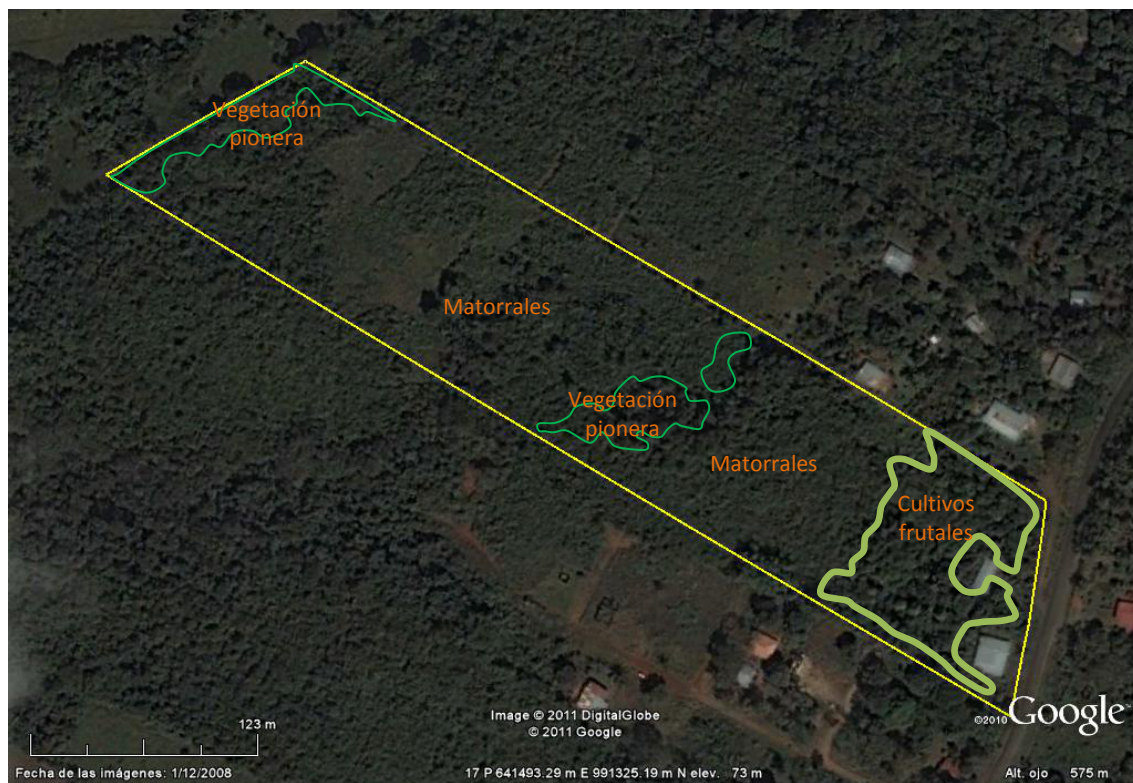


Figura No.5

Vista aérea del área en estudio. Caracterización de la vegetación existente.

Fuente: Google Earth.

Cercas vivas: son hileras de árboles que han sido sembrados para delimitar el terreno y tienen varias funciones: desde protección, sostén de alambre, protección contra el viento, producción de postes, leña y forrajes. Esta hilera de cercas vivas está compuesta por especies de Marañón y con frecuencia sus brotes son recortados.



Fotos No.8 y 9

Vista del matorral observado y cultivos frutales de subsistencia.

Árboles frutales: conjunto de árboles que han sido cultivados por el hombre, con fines de subsistencia, sin orientación de hileras (Ver foto No.9).

Matorral: comunidad de plantas, caracterizadas por una vegetación dominada por arbustos, que no superan los cuatro (4) metros de altura y a menudo no permite paso a su interior por lo espeso que se pone (Ver foto No.10).



Foto No.10

Vista de matorral en el sitio.

Vegetación de árboles pioneros: aquellas plantas de crecimiento muy rápido e intolerancia absoluta a la sombra de otros árboles, con una asombrosa capacidad de establecerse y desarrollarse sobre la superficie deforestadas.

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal

Se observa la existencia de árboles pioneros que ocupan el área. En cuanto el factor biótico, el hábitat ha sido alterado desde el pasado. Como tal, en la unidad existen especies pioneras propias de esta zona, que se han adaptado al sitio: *Pachira sessilis*, *Luehea speciosa* y la *Apeiba tibourbou*.

Inventario forestal

El terreno fue impactado desde el pasado, eliminando o talando la vegetación, para la producción de cultivos agropecuarios. Por ello no existe bosque natural. El inventario de la vegetación, es propio de árboles pioneros de vegetación secundaria.

Metodología

El inventario se realizó con una caminata pie a pie sobre una superficie de 5 Has + 3,696 m², para caracterizar el recurso natural. Los datos de las especies que mencionaremos son únicamente del inventario realizado, en el cual no se incluyen arbustos, árboles menores a 20 centímetros DAP, ni árboles caídos ni enfermos con huecos.

Los datos de medición se consideraron a partir de los 20cm DAP en adelante. Para cada árbol se anotó:

1. El diámetro a la altura del pecho (DAP) 1.30m.
2. Se calculó la altura total de árboles.

La medición se hizo utilizando una cinta diamétrica, un Clinómetro Suunto para estimar la altura de los árboles y la pendiente de las elevaciones topográficas.

Para el cálculo estadístico se utilizó la fórmula:

1. Volúmenes con corteza
2. Tabla de volumen utilizada $Vm^3 = 0.471 * d^2 * hc$
 - a. Donde Vm^3 : volumen en metro cúbico
 - b. 0.471: es la constante
 - c. d^2 : Diámetro a la altura de pecho
 - d. hc : Altura comercial (m)

Caracterización y composición florística

La Tabla No.5 registra el inventario de vegetación realizado en el área en estudio ubicada en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena. En este inventario se registraron 188 árboles entre pioneros y frutales cultivados (vegetación secundaria). De estos se identificaron 25 géneros de

26 especies y 18 familias botánicas. Árboles medidos desde un diámetro mayor o igual de 20 centímetros a la altura de pecho 1.30 metros (D.A.P.). Las familias más importantes con respecto a los árboles cultivados son: Anacardiaceae y Fabaceae.

En esta área sobresalen las especies pioneras como: Pachira sessilis (Yuco de monte), Luehea speciosa (Guácimo horcico) y Apeiba tibourbou (Cortezo). Árboles frutales se encuentran: la Anacardium occidentale (marañón), el Mangifera indica (mango) y el Byrsonima crassifolia (Nance), la mayoría de estas especies llegan a medir de 2 a 5 metros de altura con un diámetro de 20 a 40 centímetros.

Tabla No.5 Especies de árboles que se encuentra dentro del polígono evaluado						
No	Familia Botánico	Nombre Botánico	Nombre Común	Hábito	Total Árbol	Volumen m³
1	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	Silvestre	1	0,114708
2	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	Silvestre	6	0,863628
3	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	Cultivado	18	1,977007
4	Anacardiaceae	Anacardium occidentale	Marañón	Cultivado	20	1,58316
5	Annonaceae	Xylopia frutescens	Malagueto	Silvestre	2	0,18505
6	Araliaceae	Schefflera morototoni	Mangave	Silvestre	2	0,178034
7	Arecaceae	Cocos nucifera	Palma coco	Cultivado	8	1,037965
8	Bombacaceae	Pachira sessilis	Yuco de monte	Silvestre	39	6,021506
9	Boraginaceae	Cordia alliodora	Laurel	Silvestre	1	0,13765
10	Burseraceae	Bursera simaruba	Almacigo	Silvestre	6	0,889082
11	Euphorbiaceae	Hura crepitans	Tronador	Silvestre	5	0,666207
12	Fabaceae	Fabaeae (estéril)		Silvestre	1	0,088875
13	Fabaceae	Cojoba rubescens	Coralillo	Silvestre	1	0,075224
14	Fabaceae	Inga spectabilis	Guaba real	Cultivado	3	0,962078
15	Fabaceae	Inga sp.1	Inga	Silvestre	1	0,182206
16	Flacourtiaceae	Zuelania guidonia	Cagajón	Silvestre	1	0,15168
17	Lauraceae	Persea americana	Aguacate	Cultivado	1	0,045883
18	Lauraceae	Cinnamomum triplinervia	Sigua	Silvestre	8	0,832913
19	Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	Nance	Cultivado	13	1,674358
20	Moraceae	Ficus insipida	Higuerón	Silvestre	2	1,285488
21	Myrtaceae	Syzygium malaccense	M. Curazao	Cultivado	6	0,92923
22	Rubiaceae	Rubiacea sp.1 (estéril)		Silvestre	2	0,273545
23	Rutaceae	Citrus sinensis	Naranja	Cultivado	1	0,081907
24	Sapindaceae	Melicocca bijuga	Mamón	Cultivado	2	0,310802
25	Tiliaceae	Apeiba tibourbou	Cortezo	Silvestre	18	1,587521
26	Tiliaceae	Luehea speciosa	G. horcico	Silvestre	20	2,260696
	18 Familias	25 Géneros 26 especies			188	24,39640

Estructura diamétrica de las especies arbóreas

La Tabla No.6 corresponde a la estructura diamétrica de las especies arbóreas que se encuentran dentro de la superficie del futuro proyecto. La distribución diamétrica generalmente nos da una idea de cómo está representada la vegetación de las diferentes especies según su clase diamétrica y detalla las especies arbóreas, total de árboles y el volumen en metros cúbicos en el área.

En total los 188 árboles encontrados, tienen un volumen total de 24,396 metros cúbicos, el cual es muy bajo para la superficie del terreno. La siguiente tabla muestra claramente la presencia de árboles de diámetros menores de 40 centímetros, solo hay un (1) árbol en el sitio que tiene diámetro mediano. En el terreno no existen árboles de diámetro mayor a 60 centímetros. El resultado nos indica la presencia de árboles pioneros de vegetación secundaria joven.

Tabla No.6											
Clases de diámetros, representativos del Volumen de Especies encontrados dentro del polígono											
No.	Nombre de las especies	CLASE DE DIAMETRO								Total de Árbol	Volumen (m³)
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	≥ 90		
1	Anacardium excelsum	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,114708
2	Anacardium occidentale	19	1	0	0	0	0	0	0	20	1,58316
3	Apeiba tibourbou	16	1	1	0	0	0	0	0	18	1,5875208
4	Bursera simaruba	3	2	1	0	0	0	0	0	6	0,8890818
5	Byrsonima crassifolia	10	2	1	0	0	0	0	0	13	1,6743576
6	Cinnamomum triplinervia	8	0	0	0	0	0	0	0	8	0,8329128
7	Citrus sinensis	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0819072
8	Cocos nucifera	8	0	0	0	0	0	0	0	8	1,0379652
9	Cojoba rubescens	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0752238
10	Cordia alliodora	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1376496
11	Fabaceae sp.1	1	0	0	0	0		0	0	1	0,088875
12	Ficus insipida	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1,285488
13	Hura crepitans	4	0	1	0	0	0	0	0	5	0,666207
14	Inga sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,1822056
15	Inga spectabilis	0	1	2	0	0	0	0	0	3	0,9620778
16	Luehea speciosa	17	3	0	0	0	0	0	0	20	2,2606956
17	Mangifera indica	14	4	0	0	0	0	0	0	18	1,9770066
18	Melicocca bijuga	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,3108018
19	Pachira sessilis	31	8	0	0	0	0	0	0	39	6,0215064
20	Persea americana	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0458832
21	Rubiaceae sp.1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0,2735454
22	Schefflera morototoni	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,1780344

23	Spondias mombin	5	1	0	0	0	0	0	0	6	0,863628
24	Syzygium malaccense	5	1	0	0	0	0	0	0	6	0,9292296
25	Xylopia frutescens	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,1850496
26	Zuelania guidonia	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,15168
	TOTAL	153	28	6	1	0	0	0	0	188	24,39640

7.2 Características de la Fauna

La cobertura y estrato inferior de vegetación del área evaluada, corresponde a una vegetación de árboles frutales y matorral con árboles pioneros, los cuales están agrupados por sectores en la superficie del terreno.

La vegetación actual se encuentra muy perturbada, por eso no podemos describir como representativa la característica de la fauna. No obstante, en el recorrido de campo y entrevistas con moradores del área, se pudo establecer la existencia de algunos animales en la unidad, tales como: Armadillo, la rata, Bufo marinus (Sapo común) y el Borriquero, Gallinazo negro, tangaras, colibrís.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIECONÓMICO

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En el área adyacente se observó una gran cantidad de desarrollos residenciales complementados con áreas comerciales.

Logrando percibir una significativa compatibilidad entre el uso del suelo que predomina, con el del proyecto, y los que se han estado construyendo en los últimos años. (Ver fotos No.11 - 14)



Fotos No.11 y 12
Desarrollos residenciales observados en el área.



Fotos No.13 y 14
Vista de desarrollo residencial en dirección Noroeste.

8.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Entrevista

Se involucró a la comunidad más cercana al sitio, a través de entrevistas individuales y la repartición de volantes informativas como complemento. Esto se realizó el día 27 de septiembre del año en curso donde participaron doce (12) personas más ocho (8) que no quisieron firmar como comprobante de su participación, pero fueron informados igualmente. Durante la entrevista, se explicaba a los participantes los objetivos del proyecto y la manera de proceder con el desarrollo. Algunos se manifestaron a favor, otros explicaban las dificultades que tienen con los servicios básicos en el área, principalmente el agua potable. (Ver fotos en anexo)



Fuente: P E S



Fuente: P E S

Fotos No.15 y 16

Entrevista informativa individual y entrega de volantes sobre el desarrollo propuesto.

Volantes

Complemento la percepción de la comunidad de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011.

Volanteo y comentario durante el mismo

La entrega de las volantes tuvo lugar el día 27 de septiembre de 2011 en el sector de Chapala, en las residencias y locales del área, en horario de 9:00 a.m. a 12:00 m.d. Se entregó y colocó un total de 20 volantes.

Durante la entrega de las volantes, la opinión sobre la ejecución de la obra, fue la siguiente:

Del total de personas entrevistadas, el 100% opinó de forma general, que debían considerarse aspectos ambientales, ya que se han estado realizando residenciales / urbanizaciones por todo el área, sin embargo, si esto beneficia la accesibilidad de recursos como el agua potable, para ellos está bien la construcción.

Un 20% de la población a la cual se le entregaron volantes, no quisieron opinar. El 80% que si participo lo vieron normal, debido a otros proyectos en construcción en el área, sugiriendo siempre que se tomaran las medidas del caso para evitar incidentes.

8.3 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El estado actual del área registra secuelas de ser una superficie intervenida por la acción del hombre, posee áreas trabajadas y adaptadas para el arado.

8.4 Descripción del paisaje

La integración paisajística analiza y valora la capacidad o fragilidad del paisaje para acomodar los cambios producidos.

Se entiende que una actuación no está integrada en el paisaje cuando se dan una o varias de las siguientes circunstancias:

- Falta de adecuación paisaje.
- Bloquea o genera un efecto adverso.
- Afecta a recursos visuales.
- Disminuye la integridad en la percepción de un elemento del patrimonio.
- Difiere y contrasta significativamente del entorno.
- Domina la composición del paisaje.

El paisaje es la percepción visual que un observador tiene de un territorio.



Fotos No.17 y 18

Vistas del paisaje general predominante.

El paisaje presenta características de intervención antrópica en general, vía pavimentada de acceso hacia Nuevo Emperador y a la vía Panamericana. Viviendas dispersas, locales comerciales, residenciales y urbanización.

En el sitio la vegetación es de tipo secundaria intervenida desde mucho tiempo atrás. Se observa prácticas de agricultura con la siembra de especies frutales de subsistencia y arboles pioneros característicos del área.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.1 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros

Identificación

Los impactos se identificaron sobre la base de la descripción del proyecto y las actividades a realizar, las características del área en cuanto a sus componentes físicos-naturales y socioeconómicos (línea base), así como del análisis de sensibilidad ambiental realizado.

Para la identificación y evaluación de impactos, se analizaron todas las actividades del proyecto con posibilidades de afectar los distintos factores dentro de un medio y se identificaron los impactos para cada etapa del proyecto (construcción, operación y abandono).

Valorización

Los impactos ambientales han sido evaluados a través de un valor sobre aspectos como: carácter (negativo o positivo), intensidad, extensión, persistencia, importancia ambiental, probabilidad de ocurrencia, periodicidad, recuperabilidad y capacidad de recuperación.

La evaluación de los impactos se efectúa mediante dos categorías básicas de análisis: indicadores ambientales cualitativos – cuantitativos y parámetros ambientales de calificación.

Se analizan los impactos durante la construcción, operación y abandono de los componentes del proyecto. Se emplean indicadores cualitativos y cuantitativos para medir el grado de magnitud de los impactos (físico-químicos, biológicos, ecológicos y socio - económico - culturales) causados por la obra de construcción del proyecto, así como durante la operación y abandono del mismo. Los siguientes indicadores son seleccionados para cada elemento del medio ambiente en cada etapa del proyecto, de modo que éstos sean representativos.

Parámetros de calificación

Los parámetros de calificación de los impactos ambientales que ocurren por el desarrollo de las actividades de construcción, operación y abandono incluyen:

Naturaleza del impacto (Carácter - C): negativo y positivo, identificado por los signos +/- ; previsible pero difícil de cuantificar, o sin estudios específicos, o neutro o sin repercusiones (representado como ±).

Magnitud: se considera un impacto significativo localmente si es probable que la construcción cause directa o indirectamente un cambio medible. En este estudio, se identificaron los impactos mediante la investigación en sitio y la toma de muestras para análisis de los diferentes componentes del ecosistema y se consideró la relativa importancia de éste comparada con la del área similar e inmediata.

- ✓ *Negativo significativo (NS):* indica que existe impacto negativo específico o que el impacto tiene una magnitud significativa.
- ✓ *Negativo no significativo (NNS):* indica que no existe ningún impacto positivo o negativo específico o que el impacto tiene una magnitud no significativa

Intensidad (I): grado de incidencia (grado del daño). Figura como: bajo, medio, y/o alto.

- *Bajo: (1):* el impacto es de poca magnitud e importancia. La recuperación de las condiciones originales en el medio requiere de poco tiempo y por lo general no se requieren medidas correctivas.
- *Medio (2):* la magnitud e intensidad del impacto exige la adecuación de prácticas de prevención y corrección para la recuperación de las condiciones iniciales del

medio ambiente. Aún con estas medidas, la recuperación exige un período de tiempo.

- *Alto (4)*: la magnitud del impacto exige la aplicación de medidas correctivas con el propósito de lograr la recuperación de las condiciones originales o para su adaptación a nuevas condiciones ambientales aceptables

Extensión (EX): área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Se define como puntual, parcial y extenso.

- Puntual (1)
- Parcial (2)
- Extenso (4)

Momento (MO): plazo de manifestación del impacto (tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado).

- *Inmediato (4)*: el tiempo transcurrido es nulo
- *Corto plazo*: el efecto tarda menos de un año
- *Medio plazo (2)*: el efecto tarda de 1 a 5 años
- *Largo plazo (1)*: el efecto tarda más de 5 años

Persistencia (PE): se refiere a la permanencia del efecto.

- *Fugaz (1)*: la permanencia del efecto dura menos de 1 año
- *Temporal (2)*: la permanencia del efecto dura de 1 a 10 años
- *Permanente (4)*: la permanencia del efecto dura más de 10 años

Capacidad de recuperación (Reversibilidad - RV): posibilidad de reconstrucción del factor afectado.

- Corto plazo (1)
- Mediano plazo (2)
- Irreversible (4)

Recuperabilidad (MC): la posibilidad de reconstrucción o retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación mediante la intervención humana.

- Recuperable de manera inmediata (1)
- Recuperable a mediano plazo (2)
- Mitigable (4)
- Irrecuperable (8)

Sinergia (SI): el componente total de la manifestación de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocaron actúan de manera independiente, no simultánea.

- Simple (1)
- Sinérgico (2)
- Muy sinérgico (4)

Tabla No.8

Valoración de los impactos ambientales identificados – Etapa de Construcción, Operación y Abandono

Componente Socio ambiental	Impacto	Etapa	Parámetros de calificación										
			(C)	(I)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(MC)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)
Aire	Emisiones atmosféricas: Generación de partículas suspendidas y gases producto de la combustión interna de los vehículos y maquinaria	C, O	NNS	2	1	4	2	2	2	1	1	0	0
	Incremento en los niveles sonoros	C, O	NNS	2	1	3	2	1	2	1	1	0	0
Suelo	Transformación del suelo a menos permeable y alteración de su estructura	C	NNS	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1
	Alteración de los patrones naturales de drenajes	C	NNS	2	1	3	2	2	2	1	1	0	0
	Generación de desechos sólidos (Alteración de las características físico-químicas del suelo por mala disposición de desechos sólidos)	C, O	NNS	2	1	2	2	2	2	1	1	0	0

	Generación de efluentes líquidos (Alteración de las características físico-químicas del suelo por mala disposición de efluentes líquidos)	C, O	NNS	2	1	3	2	2	2	1	1	0	0
	Incremento en la escorrentía superficial	C y O	NNS	1	2	4	1	1	2	1	1	1	1
Agua	Afectación a la calidad del agua superficial por erosión y sedimentación	C y O	NNS	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1
Flora	Pérdida de la capa vegetal	C, O	NNS	1	1	4	2	2	2	1	1	0	0
Socioeconómico	Molestias a la población, interrupción de la infraestructura vial	C, O	NNS	2	1	4	2	2	2	1	1	0	0
Seguridad Industrial	Accidentes a Trabajadores: En caso de Incendios	O	NNS	1	2	2	2	2	2	1	1	4	1

9.2 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

Beneficio temporal a la economía local (compra de insumos y mano de obra localizada)

Generación de empleo

- ☞ Establecer canales oficiales para el contrato de trabajo, no usar intermediarios.
- ☞ Comunicar los requisitos mínimos de requerimientos de personal.
- ☞ Comunicar las temporadas de requerimientos de personal con anticipación.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y ABANDONO

AIRE

a. Generación de partículas suspendidas y gases producto de la combustión interna de los vehículos y maquinaria

Para controlar y/o evitar que las emisiones de polvo fugitivo durante la etapa de construcción puedan ganar acceso a la atmósfera, el contratista deberá cumplir con las siguientes medidas:

1. Rosear el suelo expuesto según sea necesario a fin de mantenerlo húmedo.
2. Cubrir los camiones de acarreo con lonas para controlar el polvo fugitivo.
3. Regular y establecer una velocidad máxima dentro y en los accesos del área de desarrollo.
4. No se permitirá la quema de desperdicios sólidos dentro y en áreas adyacentes al predio de construcción.
5. Mantenimiento periódico al equipo pesado.

Ley No.36 de 17 de mayo de 1996. “Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por el combustible y los hidrocarburos”.

b. Incremento en los niveles sonoros

Las actividades del proyecto se realizarán por etapas y los niveles de ruido generados variarán según se lleven a cabo en cada una. La fase que generará mayor cantidad de ruido será la de movimiento de tierra debido a la circulación vehicular, la cual será temporal.

En esta etapa, se programarán los horarios de trabajo para que el nivel de ruido no impacte las viviendas ocupadas en los terrenos adyacentes.

No obstante, para evitar el efecto adverso que podría tener el aumento en el tránsito de camiones y la producción de ruidos, se trabajará durante horas y días laborables únicamente, entre 7:00am hasta 7:00pm, donde las actividades que puedan generar un aumento en los niveles sonoros serán ejecutadas en horas tempranas, de manera tal que se evite impactar las horas de mayor tranquilidad.

Se requerirán que los aditamentos provistos por el constructor para el control de ruidos se mantengan en buenas condiciones y que el personal tenga en regla las precauciones y equipo necesario.

Verificar periódicamente las condiciones de la calidad del aire y los niveles de ruido (ambiental y ocupacional) durante la construcción de las viviendas de la urbanización.

Decreto Ejecutivo No.306 de 4 de septiembre de 2002. “Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”.

SUELO

c. Transformación del suelo a menos permeable y alteración de su estructura

Se recomienda controlar sitios de inestabilidad. Arborizar con especies útiles para reducir la erosión y afectación del aire.

Por las especies removidas se sembrará la cantidad correspondiente en áreas de talud, áreas de jardín y áreas de parques. Para esto se presentará un plan de reforestación en la Región Metropolitana correspondiente para su aprobación.

d. Alteración de los patrones naturales de drenajes

Se deben construir canales apropiados, para los trabajos de relleno (cunetas, cordón cuneta, etc.) de tal manera que estos conduzcan de forma eficiente las aguas de escorrentía y los sedimentos que se produzcan, impidiendo que los drenajes naturales se ven afectados.

e. Generación de desechos sólidos (Alteración de las características físico-químicas del suelo por mala disposición de desechos sólidos)

Durante la construcción, los desperdicios sólidos consistirán de residuos domésticos y restantes de materiales de construcción. Estos desperdicios serán almacenados por el contratista en áreas especiales designadas dentro del proyecto, y se dispondrán en el vertedero correspondiente de forma periódica. Para esta acción se utilizarán tanques de 55 galones a manera de basureros, colocados en los diferentes puntos donde se estén realizando las obras.

Las instalaciones temporeras como madera sobrante, estacas, etc., se removerán inmediatamente que haya terminado su uso.

Ley No.8 de 1995. “Por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos”.

f. Generación de efluentes líquidos

Se utilizarán letrinas portátiles para uso del personal durante el período de construcción. El mantenimiento de éstas será proporcionado por la empresa que preste el servicio.

Realizar un control estricto de las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado de maquinaria y recarga de combustible, impidiendo siempre que se realice en el cauce de ríos, quebradas y las áreas próximas; asimismo, quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de vertido, líquido o sólido. El mantenimiento de la maquinaria y la recarga de combustible, se realizará solamente en el área seleccionada y asignada para tal fin y para esto deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Deben utilizarse bandejas y/o tambores colectores, para recibir las fugas imprevistas durante la operación de trasvase a los vehículos, tanto de combustibles como de aceites y lubricantes.
- La operación de trasvase de combustible a los vehículos se debe realizar con bombas manuales, para eliminar el uso de mangueras que afectan a la salud del trabajador por el efecto de succión de gases, y la utilización de embudos de tamaño adecuado.
- En las labores de mantenimiento de las maquinarias, el aceite desechado se colectará en recipientes herméticos y será trasladado a sitios legalmente establecidos para su recolección.
- Por ningún motivo se verterá materiales aceitosos a los cuerpos de agua ni al suelo.
- Esta acción estará sujeta a la inspección de obra por un inspector asignado.

Ley No.6 de 11 de enero 2007. “Por la cual se dictan normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional”.

En la etapa de operación se contará con un sistema de tratamiento para el manejo de los efluentes líquidos y se cumplirá con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. “Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.” El sistema de tratamiento será de tipo anaeróbico. La descarga de efluente líquido en la Quebrada S/N será monitoreada de acuerdo al Reglamento Técnico 35-2000.

AGUA

g. Afectación a la calidad del agua superficial por erosión y sedimentación

Para la sedimentación se colocará una barrera de matorral (o enramado) con tela filtrante.- Esta consistirá de una pequeña barrera horizontal confeccionada por ramas de árboles y matorrales obtenidos durante la fase de limpieza. A estos matorrales se le deberá adherir una tela filtrante para maximizar su efectividad. Su función es atrapar los sedimentos y filtrar las aguas de escorrentía en la construcción. Pueden ser utilizadas a lo largo de las partes bajas del relleno (talud) y a lo largo de áreas de drenajes para reducir la cantidad de sedimentos y la velocidad de los flujos en las áreas aguas abajo.

FLORA

i. Pérdida de la capa vegetal

Se cumplirá con la Resolución No.AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones”.

La vegetación es una medida sumamente efectiva para controlar la erosión y para reponer parte de la pérdida de la capa vegetal. Para evitar la erosión debido al agua y al viento, se instalarán medidas de protección en pendientes creadas durante la construcción del proyecto, tales como la utilización de esteras de material de paja (y/o barrera de matorral con tela filtrante) y la siembra de hierbas de rápido crecimiento.

SOCIECONÓMICO

1. Molestias a la población, interrupción de la infraestructura vial

Para evitar la interrupción vial de las calles adyacentes se considerarán las siguientes medidas:

1. Avisar anticipadamente sobre el requerimiento de trabajo por diversos medios, especificando los requisitos mínimos.
2. Los trabajos de construcción serán realizados en un turno diurno (7:00a.m - 7:00p.m), donde las actividades que puedan generar un aumento en los niveles sonoros serán ejecutadas en horas tempranas, de manera tal que se evite impactar las horas de mayor tranquilidad.
3. Humedecer constantemente la zona de trabajo para evitar la emisión de polvo; así como también cubrir el material que se transporte hacia la zona de obra.
4. Mantener en buen estado mecánico los vehículos y maquinarias pesadas; de ser necesario implementar equipos con silenciadores.

n. Seguridad laboral (Probabilidad de accidentes y/o contingencia)

Durante la construcción del proyecto, se tomarán todas las medidas de seguridad recomendadas por las autoridades encargadas, con el propósito de proteger al personal de la construcción. Para llevar a cabo la obra se tomarán las siguientes medidas como guías para mantener la seguridad. Las guías principales que se llevarán a cabo serán las siguientes:

1. Rotulación apropiada para indicar la actividad que se está realizando.
2. Todo el personal que maneje equipo pesado (camiones volquetes, tractores, retroexcavadoras, motoniveladoras, etc.), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
3. Uso de abanderados para indicar reducción de velocidad y detención del tránsito cuando vaya a entrar o salir un vehículo pesado del área de construcción.
4. Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - Casco de seguridad
 - Calzado de seguridad
 - Guantes contra las agresiones mecánicas
 - Fajas y cinturones
 - Protectores auditivos

Decreto Ejecutivo No.160 del 7 de junio de 1993. “Por medio del cual se aprueba el Reglamento de Tránsito Vehicular de Panamá”.

Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. “Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.”
Decreto de Gabinete No.252 de 30 de diciembre de 1971: Código de Trabajo. Higiene y Seguridad en el trabajo.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

Las personas encargadas de llevar a cabo la ejecución de las medidas son:

- ✓ El contratista,
- ✓ El supervisor de mantenimiento y de operaciones.

El promotor es el encargado principal de cumplir e inspeccionar el cumplimiento y aplicación de las medidas de mitigación. Las instituciones sectoriales se encargarán de dar el debido seguimiento para verificar el cumplimiento de éstas.

Responsabilidades de la empresa y de los contratistas y concesionarios

Tanto el personal bajo responsabilidad directa del proponente del proyecto, así como el personal de sus contratistas y concesionarios, deberán conocer el Plan de Manejo Ambiental y capacitarse con la finalidad de cumplir y hacer cumplir las medidas ambientales dispuestas para contrarrestar los posibles impactos ambientales en las diferentes fases del proyecto.

Mediante un auto monitoreo, la empresa deberá evaluar el comportamiento de las medidas, informar la presencia de impactos no considerados o de una magnitud diferente a la estimada inicialmente, elaborar un plan de acción con las modificaciones, que deberá ponerse en conocimiento de la autoridad ambiental para su aplicación.

Finalmente, deberá cumplir con los Seguimientos Ambientales, en los términos establecidos legalmente, con el fin de conocer el nivel real de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, sus posibles variaciones y la toma de correctivos necesarios.

10.3 Monitoreo

Se recomienda designar un supervisor que verifique el cumplimiento de las medidas y exija su implementación en caso tal que no se ejecuten. La toma de datos se realizará mediante *inspecciones visuales periódicas* en donde se observará la aplicación de las medidas. Las inspecciones se realizarán una vez por semana, en las horas del día.

Se sugiere, que la primera inspección se realice antes del comienzo de las actividades para tener un conocimiento de la situación previa y poder realizar comparaciones posteriores. De igual manera, se deberá presentar un informe sobre la aplicación y la eficiencia de las medidas de mitigación establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y las sugeridas por la ANAM y autoridades competentes en el tema (el tiempo de presentación del informe será el establecido por la ANAM).

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto, evitando o disminuyendo los efectos adversos. Durante las visitas se observará:

- La vigilancia en la aplicación de medidas de control
- Manejo adecuado de los desechos sólidos y/o líquidos para evitar la alteración de las características físico-químicas del suelo
- Medidas para disminuir el polvo y gases producto de la combustión interna de los motores de las vehículos y maquinarias, entre otras.

Las observaciones generales serán realizadas, también, con el fin de detectar cambios o alteraciones adicionales que pudieran darse. Los posibles cambios detectados en el entorno se registrarán y analizarán para adoptar en cada caso las medidas correctoras necesarias.

10.4 Cronograma de ejecución

Tabla No.9 Cronograma de Ejecución – Etapa de Construcción																								
Medida	2012												2013											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1. Rotulación apropiada para indicar la construcción que se está realizando.																								
2. Empleo de equipos de protección personal.																								
3. Rosear el suelo expuesto a fin de mantenerlo húmedo.																								
4. Cubrir los camiones de acarreo con lonas para controlar el polvo fugitivo.																								
5. Mantenimiento periódico al equipo pesado.																								
6. Uso de tanques de 55 galones a manera de basureros.																								
7. Recolección y disposición final de desechos sólidos en sitio legalmente autorizado.																								
8. Utilización de letrinas portátiles.																								
10. El talud se cubrirá de capa vegetal.																								
11. Colocar una barrera de matorral (o enramado) con tela filtrante.																								
12. Instalación de cordón cuneta y un alcantarillado pluvial.																								
13. Instalación de un Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos.																								



10.5 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

No aplica (N/A). En el sitio no se observó fauna o flora significativa para un rescate y reubicación.

10.6 Costos de la Gestión ambiental

Costos de la Gestión Ambiental	
Actividad	Costo/año
Medidas de Mitigación específicas	B/.
Etapas de Construcción	
1. Rotulación apropiada para indicar la construcción que se está realizando.	150.00
2. Utilización por los trabajadores de equipos de protección personal.	500.00
3. Rosear el suelo expuesto según sea necesario a fin de mantenerlo húmedo.	100.00
4. Cubrir los camiones de acarreo con lonas para controlar el polvo fugitivo.	500.00
5. Mantenimiento periódico al equipo pesado.	3,000.00
6. Utilización de tanques de 55 galones a manera de basureros.	100.00
7. Recolección y disposición final de desechos sólidos.	200.00
8. Utilización de letrinas portátiles.	500.00
10. El talud por el corte y relleno se cubrirá de capa vegetal.	700.00
12. Instalación de cordón cuneta y un alcantarillado pluvial.	50.00
13. Instalación de un Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos.	2,000.00

Nota: Estos costos podrán variar y la empresa podrá utilizar personal interno para cumplir con estas medidas.

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

11.1. Firmas debidamente notariadas

Ing. Marlina Herrera
IRC-059-2007

Licda. Auris Campos
IRC-004-2004

11.2. Número de registro de consultores

Consultores Ambientales

Ing. Marlina Herrera IRC-059-2007
Licda. Auris Campos IRC-004-2004

Equipo de apoyo		
<i>Téc. Rutilio Paredes</i>	Técnico forestal	Encargado del desarrollo del inventario general de la vegetación y fauna en el sitio y del programa de reforestación.
<i>Alejandro Domínguez</i>	Equipo de apoyo	Confección y aplicación de la encuesta de opinión y el análisis e interpretación de la misma.
<i>Nitzia De Villarreal</i>	Equipo de apoyo	Verificación del cumplimiento de la Normativa Legal Ambiental y otras Normas de los procesos o actividades involucrados. Revisión y edición del estudio

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de haber evaluado la línea base del sitio propuesto para el desarrollo de la obra “New Chapala Village”, la descripción del proyecto, se ha podido concluir que este es viable ambientalmente por las siguientes razones:

El terreno presenta una intervención antrópica desde hace años atrás, trochas y siembra de especies de subsistencia, la mayor parte de su extensión la conforma una vegetación secundaria no significativa, registrando un volumen total de 24,935m³ para una superficie de 53,696.00m².

El mayor número de especies contabilizadas, registro un diámetro entre los 20-29cm. Las especies removidas serán compensadas con una siembra de especies con igual características en área de talud, área de jardín y área de parques.

Este desarrollo no altera el uso de suelo (zonificación) establecido en el sitio, ya que existen residenciales y urbanizaciones similares a este proyecto.

La mayoría de las personas entrevistadas cercana al sitio, les pareció bien el desarrollo, siempre y cuando no interfiera con el suministro de agua potable. Algunos les animo el hecho de ser un valor agregado para sus terrenos.

Los impactos no significativos serán aquellos relacionados con este tipo de construcción como: aumento en el nivel sonoro, emisiones de polvo y/o gases producto de la combustión interna de vehículos, erosión, sedimentación, los cuales serán de tipo temporal, local, y mitigables con medidas de fácil aplicación.

Recomendaciones

- Cumplir con las medidas y normas aquí expuestas
- Proporcionar a sus contratistas copia del Estudio de Impacto Ambiental y de la Resolución de aprobación una vez se haya aprobado este estudio por la Autoridad competente.

13. BIBLIOGRAFIA

- Mapa topográfico de 1:50,000, Provincia de Panamá. Hoja 4242 I Serie E762, Edición 3-IGNTG.
- Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de Agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011.
- Mapa Agrológico de Panamá. Tommy Guardia, 1995. Atlas de Panamá.
- Guías Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Impresora Hermes, S.A. Madrid, España.

- Canter, Larry W. 1999, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.
- CONEZA Fernández – Vitoria, Vicente, 1995: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Mundipresa, 2ª edición.
- <http://www.sertv.gob.pa/sertv2/CrisolFM/tabid/119/mid/815/newsid815/11507/Default.aspx/>

14. ANEXOS

I. Documentos legales

II. Planos del proyecto

III. Plano Topográfico (Mapa a Escala 1:50,000)



Fig.1 Vista del área en Mapa Topográfico.

Fuente: Mapa Topográfico Panamá. Esc. 1:50,000
Hoja 4242 I Serie E762 Edición 3-IGNTG "Tommy
Guardia"

Proyecto "New Chapala Village"



Panama Environmental Services

IV. Informe grafico del sitio, entrevistas y volanteo Informe Gráfico

Fotos de Volanteo y entrevista individual



Foto No.1



Foto No.2

Entrega de volantes y entrevista individual para explicar el proyecto como parte de la percepción ciudadana.



Foto No.3



Foto No.4



Foto No.5



Foto No.6

Canalización de Quebrada Sin Nombre en parte posterior del proyecto, dirección Norte y Noroeste.



Foto No.7

Vista de letrero de Proyecto “Línea de conducción de acueducto Nuevo Emperador – Vía Interamericana Fase I”.

V. Modelo de Volante informativa

Panamá, 27 de septiembre de 2011

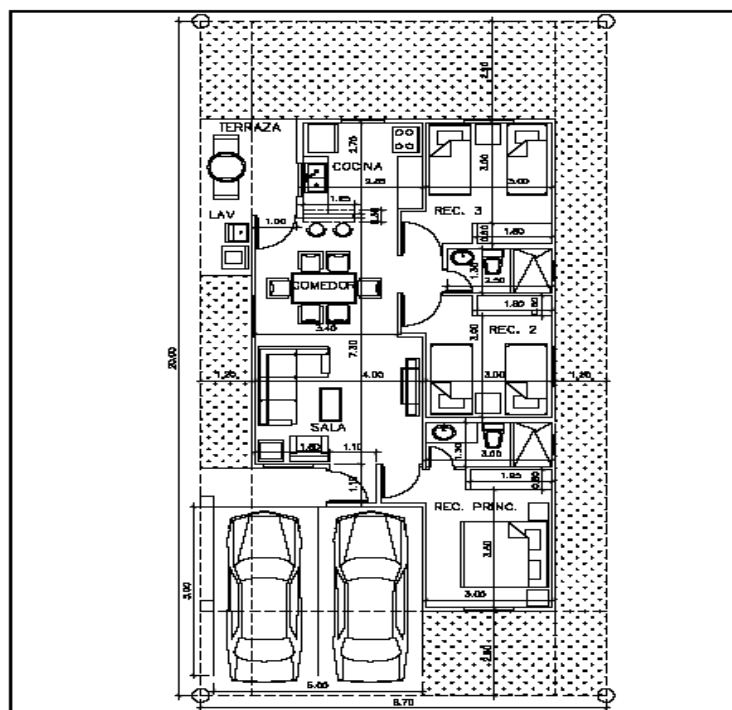
Entrevista Informativa

Proyecto “New Chapala Village”

Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena y Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá

Consortio Inmobiliario General, S.A., desarrollará el Proyecto denominado “New Chapala Village”, cuyo nombre comercial es “Residencial Bosques del Prado”, el proyecto será construido en un área superficial de 53,696.00m², el cual conllevará 153 lotes de residenciales, área para local comercial, área de uso público (parques), planta de tratamiento, área de taludes y servidumbre pluvial y sanitaria. Lo que traería como beneficio empleos directos e indirectos, tanto en la construcción como también en la etapa de operación, permitiendo continuar con el desarrollo socio-económico del corregimiento.

Por lo que la ejecución de este proyecto se tomara en cuenta toda medida de seguridad de construcción y ambiental que sean necesarias, de acuerdo a la normativa vigente para este tipo de obras. Siendo así, se está procediendo a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental que aplica.



VI. Resultados de Laboratorio