BIBLIOTECA NACIONAL DE PANAMA
ERNESTO J. CASTILLERO R.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

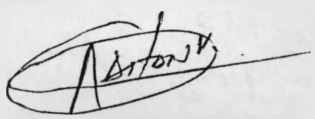
PROMOTOR:

GRUPO ALTAMIRA, S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II

LOCALIZACIÓN:
Corregimiento de Vista Alegre, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá

ESTUDIO REALIZADO POR:



ING. ABDIEL GAITÁN

Autoridad nacional del ambiente
RECIBIDO
Por:
Fecha: 11-9-06
DIRECCION NACIONAL DE EVALUACION
Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

IRC: 051-04

Septiembre 2006

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Promotor: Grupo Altamira, S.A

Persona a contactar: José M. Salceda G.

Teléfono: 264-2977

Consultor: Ing. Abdiel Gaitán V.

IRC: 051-04

Telefax: (507)-774-7134-253-6034

Celular: 6674-1149

Email: agaitanv@yahoo.com

CONTENIDO

INFORMACIÓN DE CONTACTO 2
CONTENIDO 3
A. RESUMEN 5
A.1 Breve descripción del proyecto 5
A.2 Síntesis de características del área de influencia del proyecto 5
A.2.1 Características generales del área 6
A.2.2 Condición socioeconómica de la población 6
A.2.3 Condición ambiental 6
A.3 Impactos Ambientales significativos 7
A.3.1 Impactos Positivos 7
A.3.2 Impactos negativos 8
A.4 Efectos, características y circunstancias que dieron origen al estudio sobre las bases de los criterios de protección ambiental 9
A.5 Fundamentación técnica que justifica la categoría del estudio 10
A.6 Resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control propuesta 10
A.7 Breve descripción del plan de consulta ciudadana 13
A.8 Resumen de las fuentes de información utilizada 13
B. DESCRIPCCIÓN DEL PROYECTO 15
B.1 Antecedentes 15
B.2 Objetivo del proyecto 15
B.3 Localización geográfica y política administrativa en el ámbito regional y local 15
B.4 Justificación de la localización 16
B.5 Identificación de las partes, acciones y diseños de la obra 16
B.6 Vida útil del proyecto y descripción cronológica 17
B.7 Descripción de las materias primas e insumos utilizados y volúmenes estimados 18
B.8 Fuentes de energía 20
B.9 Cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y gaseosas 20
B.10 Tasas de generación de desechos 20
B.11 Disposición y manejo de los desechos sólidos y aguas residuales 21
Manejo de las aguas residuales 21

B.12 Manejo de los recursos, volúmenes y tasas de extracción 21
B.13 Origen de los insumos 21
B.14 Envergadura del proyecto 22
a) Definición del área de influencia del proyecto 22
b) Descripción y características del medio físico del área de influencia del proyecto 22
c) Descripción y características del medio biótico del área de influencia del proyecto 24
B.15 Manejo de flora y fauna 27
B.16 Tamaño de la obra 27
B.17 Producción, número de trabajadores, accesos a centro de atención médica, educacional, caminos y medio de transporte 27
B.18 Monto estimado de la inversión 29
B.19 Descripción de la etapa de levantamiento de la información del terreno 29
B.20 Etapa de Construcción 29
B.21 Descripción de la etapa de operación 30
B.22 Manejo de la materia prima 30
B.23 Descripción de la etapa de abandono 31
B.24 Marco de referencia legal y administrativa: 31
C. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS 33
Acciones del proyecto 33
Identificación de impactos 34
Caracterización y evaluación de impactos 39
Presencia y niveles de vibraciones de campo electromagnético 45
Patrimonio histórico, arqueológico, antropo- arqueológico, paleontológico y religioso 46
D. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 47
D.1 Plan de medidas de mitigación 47
Programa de seguimiento, vigilancia y control. 53
Subprograma de vigilancia y control 54
Subprograma de seguimiento 58
D.2 Plan de contingencias 62
E. CONSULTA PÚBLICA PROYECTO RESIDENCIAL ALTAMIRA 65
F. IDENTIFICACION DEL EQUIPO DE PROFESIONALES Y FUNCIONES 69
ANEXO

A. RESUMEN

A.1 Breve descripción del proyecto

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se desarrolla para el proyecto denominado **Proyecto "Residencial Altamira"**. El mismo es propuesto por la empresa Grupo Altamira S.A., la cual se encuentra legalmente inscrita en el Registro Público como Ficha: 512321, Documento: 888295 desde el 29 de diciembre de 2005.

La empresa Grupo Altamira, S.A. construirá sobre el terreno ubicado en el corregimiento de Vista Alegre, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá. El terreno posee 8 Has + 8727.42 mts^2 y se encuentra legalmente inscrito en el Registro Público como la Finca № 261438, inscrita al documento digitalizado № 988048, de la sección de propiedad, Provincia de Panamá. El área es catalogada con Norma de Desarrollo Urbana R-E.

Se pretende la construcción de 216 residencias, las misma tendrán áreas mínimas de 250 m^2 y áreas máximas de 437 m^2. El residencial incluye lotes comerciales, lotes residenciales, áreas recreativas y planta de tratamiento de aguas residuales.

El promotor pretende la realización del presente proyecto, tomando en cuenta lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo Nº 59 del 16 de marzo de 2000 de la Ley General del Ambiente, por el cual se establecen las disposiciones por las cuales regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Panamá.

Para la construcción de viviendas se utilizarán materiales convencionales como: cemento, bloques de concreto, arena, acero, madera y otros. Estas edificaciones cumplirán con lo dispuesto en las normas y leyes panameñas en materia de construcción, tales como:

- REP-94. Reglamento Estructural Panameño de 1994
- REP-94. Reglamento Estructural Panameño de 2004
- Ley Nº 48 del 31 de enero de 1936. Ley orgánica del Cuerpo de Bomberos. Capítulo IV. Funciones de la oficina de seguridad. Artículo 1
- Reglamento interno de la oficina de seguridad del Cuerpo de Bomberos. Capítulo 3º.

El promotor implementará el uso de planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales. Su punto de descarga será en la fuente de agua natural existente (quebrada) y se acogerá a los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneos" y DGNTI-COPANIT 47-2000 "Usos y disposición final de lodos", del Ministerio de Comercio e Industrias.

A.2 Síntesis de características del área de influencia del proyecto

El área de influencia del proyecto, para una mayor evaluación, se dividió en tres segmentos importantes a saber:

1. Características generales del área
2. Condición socio económica de la población
3. Condición ambiental

A.2.1 Características generales del área

El proyecto estará ubicado en el corregimiento de Vista Alegre, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.

El Distrito de Arraiján fue creado el año 1855, posee 8 corregimientos, 74 número de lugares poblados, con una población estimada al 1 de julio de 2004 de 182, 965 habitantes, con una densidad de 275.5 habitantes por Km2, en una superficie aproximada de 664.2 km2. El corregimiento de Vista Alegre posee 39,097 habitantes, una densidad de población de 2,734.1 hab/km^2, en una superficie de 14.3 km^2.
El distrito cuenta con una fuerte intervención antrópica y posee los servicios básicos de agua potable, electricidad, áreas comerciales, áreas recreativas, entre otros.

A.2.2 Condición socioeconómica de la población

El corregimiento de Vista Alegre ha experimentado un rápido proceso de expansión durante los últimos años, con la mayor tasa de crecimiento del sector oeste (11.4%) y la segunda (después de Pacora) en el Área Metropolitana de Panamá. Esto se debe, principalmente, a la disponibilidad de tierras adecuadas para urbanización de viviendas en serie a la altura de la carretera a Vacamonte y a ambos lados de la Vía Interamericana y la Autopista Arraiján-Chorrera. Este proceso deberá continuar, y se proyecta un aumento de población que supere los 40,000 habitantes en el año 2020.

A.2.3 Condición ambiental

A.2.3.1 Aspectos físicos

❖ **Lluvias**

Según la estación meteorológica de Balboa (más cercana al área del proyecto), en el año 2003 se obtuvo una precipitación pluvial anual de 1,997.2 mm, presentando el mes de octubre una mayor precipitación de 360.7 mm y el mes de enero la menor precipitación(0.0 mm). Presentó además para el 2003 128 días de lluvias, con un promedio diario de 5.5 mm.

❖ **Temperaturas**

La Estación Meteorológica de Balboa, presentó para el 2003 una temperatura anual máxima de 34.8 ºC. Siendo el mes de junio el mes más caluroso con una temperatura de 37.5 ºC y el mes de octubre el mes menos caluroso con una temperatura de 32.7 ºC. La temperatura mínima registrada anual fue de 21.6, presentando el mes de junio la menor temperatura 20.0 ºC.

❖ **Evaporación**

En cuanto a evaporación la Estación de Balboa registró un promedio de evaporación anual de 82.3 presentando el mes de julio el mayor promedio de 107.7 y el mes de junio el menor promedio de 48.3 mm.

❖ **Humedad Relativa**

El promedio anual de humedad relativa registrado en la región para el año 2003 fue de 85.2 %, cuyo mayor porcentaje se registró en el mes de octubre (90.5 %) y el menor porcentaje lo presentó el mes de marzo (78.3%).

❖ **Velocidad del viento**

En cuanto a la velocidad del viento, se registró una velocidad de viento promedio anual de 1.9 m/seg, registrándose una mayor velocidad de viento en el mes de enero (3.0) y una menor velocidad del viento en el mes de octubre (1.3 m/seg).

A.2.3.2 Aspectos Bióticos

Flora y Fauna identificada en el área del proyecto

El área en donde se desarrollará el proyecto, está conformada por rastrojo y hierba de la especie Shaarum spontaneum, en donde predomina la especie caducifolia y perennifolia en diferentes grado y maduración.

El área del proyecto abarca una superficie de 8 has + 8727.42 mts^2, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 7 has de Shaarum spontaneum y una (1) ha de rastrojo, en la cual encontramos 15 especies arbóreas diferentes.

Dentro del área existe una quebrada sin nombre, la cual está protegida por un bosque de galería, formado por especies de Ficus insípida, Spondias Bombin, Cacao de montaña, Apeiba tibourbou, etc. En este bosque de galería se pudo observar algunas especies de fauna, tales como: ardillas, pecho amarillo y paloma rabiblanca.

En el área inventariada se encuentran claros formados por herbazales en donde aparecen algunas especies aisladas, tales como: Cortezo, Amarillo, Jobo, entre otras.

También se realizó una trocha por uno de los límites del área y se procedió a medir con forcípola los árboles con diámetros mayores de 20 cm a la altura del pecho (DAP: 1.30 m) en el área inventariada. La especie mayormente identificada fue la de Guarumo con 76 Nº de árboles.

A.3 Impactos Ambientales significativos

A.3.1 Impactos Positivos

1. Generación de empleos directos e indirectos

La construcción del presente proyecto traerá la generación de empleos desde su fase de planificación, construcción y operación del mismo.

2. Desarrollo social de la comunidad

La inversión en infraestructuras residenciales y comerciales en la región, generará un incremento en el valor de las propiedades aledañas. Al mismo tiempo que ofrecerán al público un nuevo lugar y oportunidad para adquirir vivienda.

3. Incremento económico del sector

Debido al incremento de la actividad por el desarrollo urbanístico, se generará un aumento económico en el comercio local.

4. Mejoramiento en la calidad de vida

El nuevo residencial y la buena disposición de los futuros propietarios contribuirán al mejoramiento de la calidad de vida.

A.3.2 Impactos negativos

Impacto 1: Alteración de la estructura y estabilidad del suelo

-Impactos asociados: incremento de procesos erosivos. Aumento de niveles de partículas suspendidas en el aire.
-Fase del proyecto en que aparecerá: construcción
-Acciones que lo generan: movimiento de la tierra para la construcción de calles e infraestructuras.
-Factores afectados: suelo/aire
-Clasificación de impacto: incremento del proceso erosivo, alteración de estructura y estabilidad del suelo, aumento de niveles de polvo.

Impacto 2: Contaminación de suelos por uso de carpeta asfáltica para la construcción de calles

-Impactos asociados: utilización de sustancias químicas, utilizadas para la construcción, que puedan afectar al suelo.
-Fase del proyecto en que aparecerá: construcción
-Acciones que lo generan: material utilizado en la construcción de calles.
-Factor afectado: suelo
-Clasificación del impacto: introducción de sustancias tóxicas.

Impacto 3: Afectación de las fuentes de agua viva

-Impactos asociados: Contaminación por generación de desechos. Generación de aguas residuales.
-Fase del proyecto en que aparecerá: construcción- operación
-Acciones que lo generan: presencia humana laboral, presencia de equipos y maquinarias.
-Factor afectado: agua
-Clasificación del impacto: alteración de la calidad del agua.

Impacto 4: Alteración del hábitat flora y fauna
-Impactos asociados: incremento de niveles de ruido
-Fases del proyecto en que aparecerá: construcción/ operación
-Acciones que lo generan: movimiento de equipo y maquinaria, aumento del transporte vehicular, presencia humana laboral y permanente.
-Factores afectados: hábitat de fauna y flora.
-clasificación del impacto: incremento de los niveles de ruido, alteración de la fauna, remoción de la vegetación.

Impacto 5: Deterioro de la salud pública
-Impacto asociado: proliferación de agentes patógenos
-Fases del proyecto en que aparecerán: construcción y operación
-Acciones que lo generan: mal disposición de los desechos sólidos
-Factores afectados: población
-clasificación del impacto: alteración de la salud pública

Impacto 6: Alteración y Pérdida del medio vegetal y del paisaje

- Impactos asociados: incremento de procesos erosivos. Aumento de niveles de partículas suspendidas en el aire.
- Fases del proyecto en que aparecerá: Construcción/operación
- Acciones que lo generan: Limpieza de cobertura vegetal; Movimiento de tierra para la construcción de las infraestructuras.
- -clasificación del impacto: alteración de hábitat.

A.4 Efectos, características y circunstancias que dieron origen al estudio sobre las bases de los criterios de protección ambiental

El desarrollo del proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos como lo señalados en el punto anterior, pero estos impactos negativos podrían ser prevenidos y/o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación cumpliendo con la legislación ambiental vigente, haciendo de esta manera viable el proyecto.

El proyecto a realizar puede incurrir según el artículo 18 de la legislación ambiental, en los siguientes criterios:

a) Criterio 1: Protección de la salud de la población

El proyecto en mención presenta los siguientes factores correspondientes a este criterio:

- *La producción, generación, y disposición de residuos sólidos* en la etapa de construcción y en la de operación, pueden constituir problemas a la salud de la población, mediante la proliferación de organismos patógenos.

- *Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones*: éste aspecto es casi inevitable, el ruido es producto de la maquinaria a utilizar y de los trabajadores en el área, sin embargo estas afectaciones se reducen una vez se de por finalizada la etapa de construcción.

- *Calidad de emisiones fugitivas de gases o partículas en las diferentes etapas del proyecto*, esta afectación no es muy relevante pero se tomarán las medidas pertinentes para evitar problemas a la salud en un futuro; esto se logrará manteniendo el equipo de trabajo en buen estado.

b) Criterio 2: Protección de los Recursos Naturales

Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica.

- *Nivel de alteración del estado de conservación de suelo:* esto se puede dar por la remoción del pasto para la construcción de las viviendas. Una vez se inicie la construcción de las viviendas se pretende trabajar solo en el perímetro de la construcción sin llegar a perturbar la vegetación cercana al área.

- *La alteración de la calidad de aguas superficiales:* la generación de desechos sólidos y desechos líquidos en este tipo de proyecto es inevitable, de ahí la importancia del adecuado manejo de los mismos para prevenir que los mismos alteren la calidad de las aguas superficiales.

- *La alteración de especies de flora y fauna en peligro de extinción:* según el estudio realizado de flora y fauna, en esta área del proyecto, no se identificaron especies en peligro de extinción.

A.5 Fundamentación técnica que justifica la categoría del estudio

Una vez expuesto lo anterior se demuestra y justifica la clasificación del proyecto dentro de la categoría II: "cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales", ya que según lo establecido en el Decreto 59 de 16 de marzo de 2000 correspondientes a la Ley General del Ambiente, es imposible que el proyecto se evalúe dentro de la categoría I, puesto que el mismo incurre en dos de los criterios de evaluación y tampoco se puede clasificar dentro de la categoría III ya que no causa impactos negativos de significancia cuantitativa ni cualitativa.

A.6 Resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control propuesta

Como medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control propuestas para los impactos negativos más significativos, resumimos:

Medio Físico (suelo/aire)
Impacto
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo
Impacto asociado
Aumento de partículas suspendidas en el aire; Incremento de procesos erosivos

Medidas recomendadas y descripción
Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co)
Control de erosión
Dentro de las actividades a desarrollar en el proyecto esta la construcción de calles, para prevenir la erosión se deberá tomar en cuenta las características geológicas del suelo.
Otras medidas a implementar están las estructurales y vegetativas. Las medidas estructurales sirven para el control temporal, mientras que las medidas vegetativas cubren tanto el control temporal como el permanente **(pr; mí).**

Seguimiento y control: La siembra de gramíneas se hará a principios de la primera época de lluvias, una vez inicie el proyecto, controlando su desarrollo. Los movimientos de suelo deberán, de preferencia, hacerse en la época seca para disminuir el riesgo de erosión durante los trabajos.
Responsable: El promotor.

Medio Físico (Suelo; Agua)
Impacto
Afectación a la calidad de agua
Impacto asociado
Contaminación por generación de aguas residuales y desechos sólidos
Medidas recomendadas y descripción
Carácter: preventiva (pr); Mitigable (mi)
Las aguas residuales domésticas se tratarán mediante sistemas de planta de tratamiento, ésta permitirá dar un manejo adecuado a las aguas residuales generadas en el residencial **(pr; mi).**
Seguimiento y control: se dará monitoreo constante a la planta de tratamiento para asegurar su correcto funcionamiento.
Responsable: El promotor del proyecto.

Medio biótico
Impacto
Alteración de hábitat de flora y fauna
Impacto asociado
Incremento en los niveles de ruido
Medidas recomendadas y descripción
Carácter: preventiva (pr); Mitigable (mi)
Las actividades de construcción se realizarán en horas laborables para evitar perturbar la fauna que descansa en horas de la noche y la vecindad cercana. Se mantendrá el área de bosque de galería, no se perturbará las especies presentes en la cortina arbórea en la zona colindante con la quebrada, no se deberá tirar basura ni desechos de ningún tipo a la quebrada o fuera de los sitios destinados para su recolección **(pr; mi).**
Seguimiento y control: El control para evitar perturbaciones directas a las especies de vida, se realizarán mediante monitoreos permanentes.
Responsable: El promotor

Medio Físico-Biológico (Suelo)
Impacto
Contaminación de suelos por uso de carpeta asfáltica

Impacto asociado
Contaminación de fuentes de agua superficiales

Medidas Recomendada y descripción:
1. Canalización y manejo de drenajes.
Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi).
Un aspecto importante a considerar es la posible contaminación del suelo y fuentes de agua superficiales a causa de material que contiene petróleo utilizado para la construcción de calles (RC y MC 250), que de no tomarse las medidas preventivas ocasionaría contaminación del suelo y del agua por escorrentías. Para ello se recomienda tener precaución en el uso del RC y MC 250 en la construcción de calle; en caso de derrames de petróleo, el mismo debe ser inmediatamente retenido y absorbido con materiales como arena y tierra y realizar monitoreo de las fuentes de agua para la detección de posible contaminante (prevención).
Seguimiento y control: Monitoreos en el área de trabajo
Responsable: El promotor

Medio Físico (Suelo; Agua)
Impacto
Contaminación por desechos sólidos
Impacto asociado
Incremento en los vectores que afectan la salud
Medidas recomendadas y descripción
Incremento en los vectores que afectan la salud

Carácter: preventiva (pr); Mitigable (mi)
Los desechos sólidos en la etapa de construcción serán recolectados en un lugar específico para su posterior transporte al lugar de disposición final de los mismos en el área. Para la etapa de operación cada propietario deberá recolectar los desechos y colocarlos en la tinaquera diseñada para tal fin para luego su transporte y disposición final por parte del sistema de recolección municipal **(pr; mi)**.
Seguimiento y control: cada propietario de las viviendas será responsable de sus desechos, debiendo disponerlos en el lugar confeccionado para tal fin.
Responsable: cada propietario de las residencias se hará responsable de la disposición de sus desechos en el lugar diseñado para este fin, no obstante la eliminación estará a cargo del municipio encargado de recolectar la basura y llevarla al vertedero del distrito.

MEDIO FÍSICO (Agua)

Impacto
Generación de aguas residuales y desechos líquidos
Impactos Asociados
Incremento en los vectores que afectan la salud
Medidas Recomendada y descripción:
Carácter: preventiva (pr); Mitigable (mi)
En la etapa de construcción, se tiene previsto darles el debido tratamiento mediante el uso de baños portátiles a través de la contratación de una empresa que ofrezca estos servicios,

la misma deberá estar debidamente autorizada por el ministerio de Salud. En la etapa de construcción las aguas residuales del residencial serán tratadas a través de una Planta de tratamiento. Se deberá dar monitoreo constante a la planta de tratamiento de aguas residuales para asegurar su correcto funcionamiento **(pr; mi).**
Seguimiento y control: monitoreo constante.
Responsable: El promotor.

A.7 Breve descripción del plan de consulta ciudadana

Con el propósito de hacer participe a la ciudadanía en la realización de éste proyecto, al mismo tiempo para cumplir con los requisitos establecido en el Decreto 59, de la Ley General del Ambiente, se realizó la respectiva encuesta.

El consultor del proyecto estableció un plan estratégico en conjunto con el promotor, en el cual se incluyó a la ciudadanía como parte del desarrollo del proyecto.

Con éste fin se repartió a la comunidad fichas informativas para hacerles saber de los objetivos del proyecto. Además se le realizó una encuesta a los moradores del área, con el propósito de adquirir por parte del consultor, conocimientos en cuanto a su condición social, económica y otros datos importantes como el tiempo de habitar en el lugar, además de sus expectativas en cuanto al proyecto, los beneficios, perjuicios y las recomendaciones de realizarse el proyecto.

La encuesta realizada nos permitió determinar la actitud de los moradores frente a la construcción del residencial, en la misma se obtuvo lo siguiente: el 70 % de los encuestados no presenta objeción alguna con la realización del proyecto, más sin embargo el 30 % restante se opone a la realización del proyecto

Por otra parte dentro de los aspectos positivos vistos al proyecto están
- Mayor vigilancia
- Oportunidades de empleo
- Posibilidad de tener cerca un centro comercial
- Aumento en el valor de las viviendas
- Atrae los negocios

Dentro de los aspectos negativos tenemos:
- Posible problemas de agua
- La incorporación de personas de mal vivir

A.8 Resumen de las fuentes de información utilizada

Para la realización de este Informe se ha consultado lo siguiente:

- Gaceta Oficial. Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente.
- Gaceta Oficial. Decreto Ejecutivo Nº 59 del 22 de marzo de 2000. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Contraloría General de la República de Panamá. Panamá en Cifras. Oct. 2002.
- Hoja Cartográfica No. 2 escala. 1:250,000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.
- Especificaciones Ambientales, Agosto 2002, Dirección Nacional. de Administración de Contratos – Ministerio de Obras Públicas.Panamá. 134pgs.

- ANAM, Feb. 2002, Estrategia Nacional del Ambiente-Panamá. Documento Principal.
- Morales S. José m., Octubre 2,003, Cálculos y diseño del sistema pluvial.
- Universidad Tecnológica de Panamá. Centro Regional de Chiriquí. Octubre de 2004. Informe del Estudio de Percolación
- Página Web consultadas: www.anam.gob.pa, www.calle.com/world/panama/
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, 39-2000, 47-2000. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial-Ministerio de Comercio e Industria. Panamá.
- Ministerio de Salud. Resolución No. 248 del 16 de diciembre de 1996. Por la cual se reglamentan las normas Técnicas respecto a la calidad de agua Potable"
- Ministerio de Salud. Calidad de agua. Toma de muestra. Norma COPANIT 393.
- Ministerio de Salud de Panamá.1997. Calidad de agua. Toma de muestras para análisis Biológico. Norma COPANIT 394.
- Ministerio de Salud de Panamá. 1997. Normas de Agua Potable, COPANIT 395
- Gaceta Oficial. Decreto Ejecutivo No36 de 31 de agosto de 1998. "Por el cual se Aprueba el Reglamento Nacional de urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá mediante Ley 9 de 25 de enero de 1973.
- Decreto de Ley No 1 de 3 de Febrero de 1994 (G.O 22.470 de 7 de febrero de 1994) Legislación Forestal de la República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente
- Gaceta oficial, martes 20 de enero de 2004. Decreto ejecutivo Nº 1(de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales
- Tesis. "Estudio Preliminar sobre la Conservación del Patrimonio Arqueológico en la Provincia de Chiriquí" UNACHI.
- Cultural Chronology of de Gulf of Chiriquí, Panamá. Olga de Linares de Salir. Smithsonian institución press. City of Washintong.119 pgs.
- MOP. Especificaciones Técnicas Ambientales para contratación de proyectos de construcción de obras viables. Agosto de 2002
- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Decreto Ejecutivo No36. (de 31 de agosto de 1998). "Por el cual se aprueba el reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la república de Panamá".

B. DESCRIPCCIÓN DEL PROYECTO

B.1 Antecedentes

La empresa promotora del presente proyecto es Grupo Altamira, S.A., la cual se encuentra legalmente inscrita en el Registro Público como Ficha: 512321, Documento: 888295 desde el 29 de diciembre de 2005. La empresa es propietaria de la Finca № 261438, inscrita al documento digitalizado № 988048, en el Registro Público en la sección de propiedad, Provincia de Panamá.

El terreno posee 8 Has + 8727.42 mts^2 , ubicado en el corregimiento de Vista Alegre, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá. El promotor del proyecto pretende la construcción de 216 residencias y dos comercios.

La construcción de las residencias se hará con materiales convencionales como lo es el cemento, acero, bloques de concreto, barras de acero, arena y otros. Estas edificaciones cumplen con lo dispuesto en las normas y leyes panameñas en materia de construcción.

En cuanto al sistema de calles internas, estas se construirán de 12.80 m de ancho con grama y cuneta; conforme las reglamentaciones existentes para carreteras en urbanizaciones, dispuestas por el Ministerio de Vivienda y el Ministerio de Obras Públicas.

B.2 Objetivo del proyecto.

La empresa promotora Grupo Altamira S.A., tiene como objetivo la construcción de 216 residencias y dos comercios en el sector de Vista Alegre. Con la construcción se espera generar empleos temporales contribuyendo con la economía del lugar. La empresa presenta para tal efecto el presente estudio de impacto ambiental con el propósito de llevar a cabo el proyecto en armonía con el medio ambiente y en pleno cumplimiento de las leyes ambientales existentes.

B.3 Localización geográfica y política administrativa en el ámbito regional y local

El Residencial Altamira estará ubicado en el corregimiento de Vista Alegre, Distrito de Arraiján, provincia de Panamá. El Distrito de Arraiján presenta las siguientes coordenadas 8° 56' 60 latitud norte y 79° 39' longitud oeste, y una altitud de 141 msnm.

El área del proyecto presenta los siguientes límites:

Norte: Sr Hugo Torrijos H.
Sur: Napoleón de Bernar Sorto
Este: Propiedad de la Guardia Villalaz
Oeste: carretera vía Vacamonte

B.4 Justificación de la localización

El promotor decide invertir en el presente proyecto por lo siguiente:

- Es un área con buena intervención antrópica
- Los afectaciones ambientales que pueda causar la realización del proyecto, es fácilmente mitigable.
- Los requerimientos habitacionales

B.5 Identificación de las partes, acciones y diseños de la obra

El desarrollo del proyecto conlleva las siguientes partes, acciones y diseños:

a. Desarrollo de la infraestructura de servicios básicos:

La realización de éste proyecto residencial, se iniciara con el establecimiento de las necesidades básicas de servicios para que se lleve a cabo la etapa de operación. Esto implica la colocación de la energía eléctrica de alta tensión, así como la del sistema de acueducto, líneas telefónicas de comunicación, además de la construcción de calles para el servicio vial. Todo lo anterior con previo permiso de autoridades respectivas.

b. Construcción y operación:
Una vez se hayan obtenido los permisos correspondientes, se hayan realizados todos los estudios, diseños técnicos, se iniciará la etapa de construcción, para lo cual se pretende la construcción de 216 residencias y dos comercios, las mismas contarán con lo siguiente:

Cuadro Nº 1 Desglose de Áreas

Descripción	M2	%	Observación
Área de lotes	61.798.21	69,65	
Área de calle, grama y acera	19,557.56	22.04	Servidumbre vial
Áreas de uso público	7,371.65	11.93	Con respecto al área útil de lotes
		8.31	Con respecto al área total polig.
Total	88,727.42m^2		
Total de lotes	216 Residenciales 2 comerciales		

c. Estructura Complementaria:
Dentro de las estructuras complementarias está la creación de un parque recreativo para el entretenimiento de las familias, además de áreas verdes como parte del diseño del proyecto. Además esta la construcción de la planta de tratamiento para el manejo de aguas residuales.

B.6 Vida útil del proyecto y descripción cronológica

Se determina una vida útil a largo plazo dado a la naturaleza del proyecto. Mas sin embargo, una vez comenzada la obra, el promotor decide abandonarla, el mismo tendrá la responsabilidad de dejar el área limpia y despejada de todo material de construcción y/o equipo de trabajo existente en el área de construcción.

Con el permiso de las autoridades respectivas se tiene previsto en cuanto a cronología de actividades lo siguiente:

Cuadro Nº 2 Cronología de actividades

Actividad	Tiempo
Diseño de proyecto y obras, estudios y aprobación	3 meses
Construcción de calles	4 meses
Limpieza, preparación y construcción de estructura de servicios básicos(luz, agua, calles)	3 meses

Fase de construcción de residencias	3 años
Limpieza final	1 mes
Fase de operación	Se dará inicio una vez se haya finalizado la obra

B.7 Descripción de las materias primas e insumos utilizados y volúmenes estimados

Para la construcción del residencial, se utilizarán materiales convencionales de construcción, que serán adquiridos en el mercado local como un aporte a la economía del lugar.

En la siguiente tabla se muestran los materiales necesarios para la construcción de calles:

Cuadro Nº 3 Material para construcción de calles

Material	Unidad
Material de Imprimación MC 250	GAL
Material de sello asfáltico RC 250	GAL
Gravilla ¾", 3/8"	M3
Poste	Unidad
Cable de alta tensión	Metro

En el siguiente cuadro se presenta los insumos estimados a utilizar en la construcción por vivienda.

Cuadro Nº 4. Insumos estimados por casa

INSUMO	CANTIDAD
Vaciado de losa	8 m3 de concreto
Bloqueo con viga de amarre	1,500 boques de 4" 100 bloques de 6" 30 sacos de cemento
Instalación de techo	432 pies de carriola de 1-1/2" x 4" 177 pies de fascia de 1-1/2" x 7" 222 pies de carriolas de 1-172" x 3" 450 de laminas esmalatadas de zinc
Repello	110 sacos de repello
Barras de acero total	15 barras de ½" 40 barras de 3/8" 10 barras de ¼" 15 libras de alambre dulce
Arena total (sin pisos y azulejos)	30 yardas
Instalación de ventanas	8 ventanas
Instalación de pisos, azulejos y accesorios	80 m2 de pisos 30 m2 de azulejos de pared 10 yds de arena
Instalación de puertas	5 puertas laminadas 2 puertas de metal
Piso acera, entrada garaje y residencia	5 m3 de concreto
Tendedero, basurero	1 ángulo de 374" x 1/8" 1 barra de hierro redonda lisa 1 malla de expansión
Puerta de hierro	30 pies de tubo cuadrado de 12 1 lámina de metal galvanizada 1 cerradura
Verjas	6 tubos cuadrados de 1" x 1/8" 20 platinas de ¾" x ¼"
Muro lateral	150 bloques de 6" 20 sacos de cemento
Tina doble	1 Tina doble
Pintar la casa	15 galones de pintura
Instalación de muebles de cocina, baños y closet	Mueble de cocina completo Mueble de baño para lavamanos 3 closet de recámara 1 closet de pasillo
Instalación de cielo raso	70 m2 de cielo raso
Accesorios de baño, inodoros y lavamanos	2 inodoros 2 lavamanos 2 espejos de baño 2 juegos de accesorios para baño

Instalación de lámparas	9 lámparas
Instalación de grama	75 m2 de grama

B.8 Fuentes de energía

Para el desarrollo del proyecto, se pretende obtener la energía eléctrica a partir del tendido eléctrico existente con previo acuerdo de las autoridades respectivas.

B.9 Cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y gaseosas

En este punto se evaluará básicamente, las emisiones sólidas y líquidas que generará el proyecto en su fase de operación y las emisiones gaseosas generadas principalmente en la fase de construcción.

Emisiones sólidas y líquidas procedentes de aguas residuales

Las aguas residuales que se generen en las etapas de operación y construcción serán tratadas Para el caso de las aguas residuales generadas en la etapa de construcción, se colocarán dentro del área del proyecto, servicios portátiles de uso público ubicados especialmente para el personal de trabajo, los desechos generados recibirán un tratamiento adecuado por la empresa distribuidora de los mismos. Para el caso de las aguas residuales en la etapa de operación, el promotor implementará el uso de planta de tratamiento.

Emisiones gaseosas

Estas se consideran que no sean de gran relevancia, estas emisiones podrían ser mayores en el período de construcción donde se requiere del uso de maquinaria pesada para la construcción del las calles; en ésta etapa se considerará como la principal emisión el monóxido de carbono, por lo que se tomarán las medidas preventivas pertinentes, como lo es el buen mantenimiento del equipo móvil de trabajo.

B.10 Tasas de generación de desechos

Se prevé la generación de desechos en dos etapas:

Etapa de construcción:

Los desechos generados en la etapa de construcción consistirán en restos de empaques de cemento, bolsas, restos de cajas y de material utilizado. En el sector de la construcción, normalmente se estima que los desechos se mantengan en un rango del 1 al 5% dependiendo del tipo de material y tamaño de la construcción.

Etapa de operación:

En ésta etapa los desechos que se generarán corresponden a los desechos domiciliarios. Según estudios realizados por el Ministerio de Salud, los desechos domésticos generados en las viviendas ubicadas en las áreas urbanas están compuestos en su mayoría por restos orgánicos, plásticos, papel, césped y madera.

Estudios actuales indican que la generación de desechos domiciliarios por individuo se sitúan entre los 0.80 y 1.40 Kg./día. Si partimos del valor promedio 1.1 Kg/día y lo multiplicamos por

4 (personas estimadas por residencia) tendríamos un aproximado de 4.4 Kg. /día por residencia.

B.11 Disposición y manejo de los desechos sólidos y aguas residuales

Manejo de los desechos sólidos

Los desechos sólidos generados en la etapa de construcción, dispondrán de un lugar establecido para la recolección de la basura, para su posterior transporte al relleno del distrito con previo acuerdo.

En la etapa de operación se prevé que se generará más desechos por lo que es necesario implementar un sistema de recolección efectiva. El promotor incluirá en el diseño de las casas, un lugar estratégico para colocar la basura con el propósito de establecer un sistema ordenado de recolección, al mismo tiempo que se facilita la recolección por parte del municipio. El dueño de la vivienda tendrá la responsabilidad de recoger sus desechos y colocarlos en el sitio destinado, para su posterior recolección.

Manejo de las aguas residuales

Las aguas residuales que se generen durante la etapa de construcción del proyecto, corresponderán a las generadas por los propios trabajadores del proyecto, los mismos contarán con baños portátiles que serán alquilados a una empresa autorizada para prestar estos servicios, la cual también se encargara de darle disposición adecua final a las mismas. En la etapa de construcción se implementará el uso de planta de tratamiento la cual conlleva una serie de procesos para tratar las aguas residuales del residencial, permitiendo la salida del agua tratada en condiciones no contaminantes al punto de descarga (quebrada). A estas aguas se deberá dar monitoreos a través de análisis físico-químico y bacteriológico.

B.12 Manejo de los recursos, volúmenes y tasas de extracción

Recurso Hídrico

El agua necesaria para el proyecto será extraída del sistema de acueducto del área. Se estima que en la etapa de operación se requerirá un consumo de agua de 45 a 55l/día/persona. Sacando el valor promedio de lo anterior (50l/día/persona), es posible hacer un cálculo estimado de la cantidad de agua utilizada por vivienda (estimado de 4 persona por vivienda), lo cual nos da un consumo aproximado de agua por vivienda de 200l/día/vivienda. Y haciendo un cálculo de la cantidad de agua que consumiría el futuro residencial compuesto por 216 viviendas, tendríamos un valor aproximado de consumo de agua de 51,600l/día en el área residencial.

Cubierta vegetal

Para la construcción de las viviendas y demás infraestructuras, es necesaria la remoción de la cubierta vegetal, mas la misma se realizará solo en las áreas necesarias.

B.13 Origen de los insumos

Los insumos necesarios para la construcción del residencial, serán adquiridos en el mercado local, como contribución a la economía del sector.

B.14 Envergadura del proyecto

a) Definición del área de influencia del proyecto

Área de influencia directa

Esta área corresponde al globo de terreno de 8 Has + 8727.42 mts^2, en donde se construirá el futuro residencial y el sector en donde se proyecta parte de la influencia socioeconómica del proyecto, correspondiente al corregimiento de Vista Alegre.

Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta corresponderá al resto de los corregimientos y distritos de la provincia, que tendrán su influencia sobre el proyecto en el momento de la compra de material necesarios para la construcción y comercialización de las residencias.

b) Descripción y características del medio físico del área de influencia del proyecto.

❖ **Lluvias**

Según la estación meteorológica de Balboa (más cercana al área del proyecto), en el año 2003 se obtuvo una precipitación pluvial anual de 1,997.2 mm, presentando el mes de octubre una mayor precipitación de 360.7 mm y el mes de enero la menor precipitación(0.0 mm). Presentó además para el 2003 128 días de lluvias, con un promedio diario de 5.5 mm.

Cuadro Nº 5 Precipitación Pluvial registrada en la Estación Meteorológica de Balboa: Años 2003

Provincia y estación	Precipitación pluvial (en milímetros)												
Panamá	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Balboa	1,997.2	0.0	0.9.0	7.6	154.9	177.8	320.0	215.9	167.6	182.9	360.7	210.8	198.1

Fuente: Dirección de estadística y censo 2002-2003

Cuadro Nº6 Precipitación Total Anual y Máxima Mensual Registrada en las Estación Meteorológica de Balboa: años 2003

Provincia y Estación	Precipitación Anual			Precipitación Mensual	
Panamá	Cantidad (mm)	Días de Lluvia	Promedio diario (mm)	Cantidad (mm)	Mes
Balboa	1,997.2	128	5.5	360.7	Octubre

Fuente: Dirección de estadística y censo 2002-2003

❖ **Temperaturas**

La Estación Meteorológica de Balboa, presentó para el 2003 una temperatura anual máxima de 34.8 °C. Siendo el mes de junio el mes más caluroso con una temperatura de 37.5 °C y el mes de octubre el mes menos caluroso con una temperatura de 32.7 °C. La temperatura mínima registrada anual fue de 21.6, presentando el mes de junio la menor temperatura 20.0 °C.

Cuadro N° 7. Promedio de temperatura Registrada en la Estación Meteorológica de Balboa año 2003.

Provincia y estación	Promedio de Temperatura												
Panamá	Anual	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Balboa													
Máxima	34.8	35.0	36.1	35.6	36.1	35.4	37.5	35.7	33.6	32.8	32.7	34.3	32.8
Mínima	21.6	21.7	21.7	20.6	22.8	21.6	20.0	21.6	22.8	20.5	23.1	21.7	21.1
Media	28.2	28.4	28.9	28.1	29.5	28.5	28.8	28.7	28.2	26.7	27.9	28.0	27.0

Fuente: Dirección de estadística y censo 2002-2003

❖ **Evaporación**

En cuanto a evaporación la Estación de Balboa registró un promedio de evaporación anual de 82.3 presentando el mes de julio el mayor promedio de 107.7 y el mes de junio el menor promedio de 48.3 mm.

Cuadro N° 8. Promedio de evaporación registrada en la Estación Meteorológica de Balboa año 2003.

Provincia y estación	Promedio de evaporación (en milímetros)												
Panamá	Anual	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
balboa	82.3	87.6	94.5	102.6	90.2	61.7	48.3	107.7	103.4	97.0	70.4	58.2	65.8

Fuente: Dirección de estadística y censo 2002-2003

❖ **Humedad Relativa**

El promedio anual de humedad relativa registrado en la región para el año 2003 fue de 85.2 %, cuyo mayor porcentaje se registró en el mes de octubre (90.5 %) y el menor porcentaje lo presentó el mes de marzo (78.3%).

Cuadro N° 9. Promedio de Humedad relativa registrada en la Estación Meteorológica de Balboa año 2003.

Provincia y estación	Promedio de Humedad Relativa (%)												
Panamá	Prom. anual	Ene	Feb	Mar	Ab	May	Jun	jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Balboa	**85.2**	84.1	79.2	78.3	81.5	81.3	84.2	88.4	89.0	90.0	90.5	90.1	86.1

Fuente: Dirección de estadística y censo 2002-2003

❖ **Velocidad del viento**

En cuanto a la velocidad del viento, se registró una velocidad de viento promedio anual de 1.9 m/seg, registrándose una mayor velocidad de viento en el mes de enero (3.0) y una menor velocidad del viento en el mes de octubre (1.3 m/seg).

Cuadro N°10. Promedio de Velocidad del Viento Registrada en la Estación Meteorológica de Balboa año 2003.

Provincia y estación	**Promedio de velocidad del viento (m/seg)**												
Panamá	**Prom. anual**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
Balboa	**1.9**	3.0	2.7	2.5	2.3	1.7	1.6	1.5	1.9	1.4	1.3	1.6	1.5

Fuente: Dirección de estadística y censo 2002-2003

c) Descripción y características del medio biótico del área de influencia del proyecto

Flora y Fauna identificada en el área del proyecto

El área en donde se desarrollará el proyecto, está conformada por rastrojo y hierba de la especie Shaarum spontaneum, en donde predomina la especie caducifolia y perennifolia en diferentes grado y maduración.

El área del proyecto abarca una superficie de 8 has, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 7 has de Shaarum spontaneum y una (1) ha de rastrojo, en la cual encontramos 15 especies arbóreas diferentes, las cuales se describen a continuación:

Cuadro Nº 11. Especies de Flora identificadas

No.	Nombre común	Nombre Científico	Familia
1	Guarumo	Secrophia peltata	Cecopraceae
2	Cortezo	Apeiba tibourbou	Tiraceae
3	Guácimo	Guazuma ulmifolia	Sterculiaceae
4	Guácimo colorado	Luehea seemanii	Tiliaceae
5	Malagueto	Vochysia ferruginea	Vochysiaceae
6	Corotú	Enterolobium cyclocarpum	Leguminosae
7	Laurel	Cordia alliodora	Boraginaceae

8	Mala sombra		
9	Higuerón	Ficus insipida	Moraceae
10	Mangabe	Dididopame morotopme	Fabaceae
11	Amarillo	Terminalia amazonia	Combretaceae
12	Guayacán	Tabebuia guayacan	Bignoniaceae
13	Baiso	Ochroma pyramidale	Bombacaceae
14	Mango	Manguifera índica	Anacardiaceae
15	Jobo	Spondias mombin	Anacardiaceae

Dentro del área existe una quebrada sin nombre, la cual está protegida por un bosque de galería, formado por especies de Ficus insipida, Spondias mombin, Cacao de montaña, Apeiba tibourbou, etc. En este bosque de galería se pudo observar algunas especies de fauna, tales como: ardillas, pecho amarillo y paloma rabiblanca.

En el área inventariada se encuentran claros formados por herbazales en donde aparecen algunas especies aisladas, tales como: Cortezo, Amarillo, Jobo, entre otras.

METODOLOGÍA

Se procedió a realizar una trocha por uno de los límites del área, luego se procedió a medir con forcípola los árboles con diámetros mayores de 20 cm a la altura del pecho (DAP: 1.30 m) en el área inventariada.

Cuadro N° 12. Número De Árboles Por Especie

No.	Especie	No. de Árboles
1	Guarumo	76
2	Cortezo	8
3	Guácimo	9
4	Guácimo colorado	6
5	Malagueto	6
6	Corotú	2
7	Laurel	2
8	Mala sombra	4
9	Higuerón	1
10	Mangabe	2
11	Amarillo	1
12	Guayacán	1
13	Balso	3

14	Mango	1
15	Jobo	1
	TOTAL	***123***

Cuadro Nº 13. Volumen Total De Especies De Madera Duras/Finas

Especie	Volumen Total (m^3)
Laurel	0.143
Amarillo	0.169
Guayacán	0.152
Total	**0.464**

Cuadro Nº 14. Volumen Total De Especies De Madera Blanda

Especie	Volumen Total (m^3)
Cortezo	5.253
Mango	0.324
Guarumo	0.589
Guácimo	0.458
Guácimo colorado	0.547
Malagueto	0.531
Mala sombra	0.403
Higuerón	0.648
Mangabe	0.200
Balso	0.267
Jobo	0.081
Total	**9.301**

d). Descripción de las características socioeconómicas generales

Arraiján es un centro de desarrollo que puede despegar gracias al desarrollo de Howard y las comunidades de Vacamonte y Cáceres. La existencia de puertos de cabotaje y playas cercanas, y con la ampliación de la carretera del Puente hacia Arraiján, aumentarán las

posibilidades de negocios de turismo y servicios conexos al Canal y la Base Aérea de Howard.

Arraiján será, para el año 2020, un centro importante de actividad económica por su proximidad a las riberas del Canal de Panamá y al Aeropuerto de Howard. Su progreso económico, desde el 2000 hasta el año 2020, con la flexibilidad en el trámite para el surgimiento de nuevos negocios y la orientación gubernamental en el fomento de inversiones para el área, crearán puestos de trabajo para los propios residentes evidenciando la transformación de una zona dormitorio, a un foco de desarrollo (MIVI).

B.15 Manejo de flora y fauna

Se removerá solo pasto y pequeños arbustos, los cuales serán utilizados en rellenos en donde se necesite nivelar el terreno de construcción. Y para compensar la vegetación removida, el promotor deberá crear áreas verdes con el uso de plantas ornamentales para enriquecer el lugar. Por otra parte se evitará en la mayor medida posible la perturbación de la fauna del lugar, además de que la misma está adaptada a la intervención antrópica del área.

El promotor se acogerá a la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por medio de la cual se establece la Legislación Forestal. El mismo dejará 10 metros del área arbórea existente a ambos lados de la quebrada para protección de la misma.

B.16 Tamaño de la obra

Se determina el tamaño del proyecto como pequeño, tomando como referencia las hectáreas a emplear para la construcción del residencial (8 Has + 8727.42 mts^2) y la inversión estimada.

B.17 Producción, número de trabajadores, accesos a centro de atención médica, educacional, caminos y medio de transporte

Volumen de producción

La producción en la etapa de construcción se medirá en función del cronograma de trabajo, y dependerá de la cantidad de casas que se logre construir al mes. Se espera que las residencias sean construidas en un periodo de tres años.

Número de trabajadores

El proyecto está generando empleos desde su fase de planificación, diseño del proyecto y profesionales para la realización del Estudio de Impacto Ambiental.
El número de trabajadores a emplear va depender de la fase en la que se esté desarrollando el proyecto, pero en una forma general se espera contratar un aproximado de 20 trabajadores entre encargados albañiles, electricistas, plomeros, personal de vigilancia, entre otros que el promotor requiera contratar.

Accesos a centros educacionales y de atención médicas

En lo que a educación primaria se refiere, según datos de la Contraloría General de la República, la Provincia de Panamá posee un total de 6,787 docentes, con una matrícula de 180,648 estudiantes (Cuadro Nº 15).

Cuadro N° 15. Docentes y Matrícula de educación primaria en la República Año 2004, en la provincia de Panamá

Provincia	Docentes	Matrícula		Alumnos por docente
		Número	Porcentaje (1)	
Panamá	6,787	180,648	42.0	27

Fuente: Contraloría General de la república
(1) La diferencia que se observa entre el subtotal y los parciales se debe al redondeo

En educación premedia y media, la Provincia de Panamá posee 9,144 docentes, con una matrícula de 125,723 estudiantes (Cuadro N°16).

Cuadro N° 16. Docentes y matrícula de Educación Premedia y Media en la República Año 2004 en la provincia de Panamá

Provincia	Docentes	Matrícula		Alumnos por docentes
		Número	Porcentaje (1)	
Panamá	9,144	125,723	49.4	14

Fuente: Contraloría General de la República
(1) La diferencia que se observa entre el Subtotal y los parciales se debe al redondeo

En cuanto a salud, la Provincia de Panamá posee 214 instalaciones, de los cuales 24 son hospitales, 79 centros de salud y policlínicas y 111 subcentros y puestos de salud (Cuadro N° 17).

Cuadro N°17. Instalaciones de salud en la Provincia de Panamá: año 2004

Provincia	Instalaciones de salud			
	Total	Hospitales	Centros de salud y policlínicas (1)	Subcentros y puestos de salud (2)
Panamá	214	24	79	111

Fuente: Contraloría General de la República
1) Incluye las subpoliclinicas, las Unidades locales de atención Primaria de salud (ULAPS) y los centros de atención, Prevención y Promoción de la Salud (CAPPS) de la caja de Seguro Social.
2) Incluye las Clínicas Satélites y los Dispensarios de la Caja de Seguro Social

El persona de salud está conformado por 2,840 médicos, 2147 enfermeras, 506 odontólogos (Cuadro N° 18).

Cuadro N° 18. Personal de Salud en las Instalaciones de Salud de la República de Panamá: marzo de 2004, Provincia de panamá.

Provincia	Personal de salud					
	Médicos(as)		Enfermeras(os)		Odontólogos(as)	
	Número	Hab. Por médico(a) (1)	Número	Hab. Por enfermera(o (1))	Número	Hab. Por Odontólogos (a) (1)
Panamá	2,840	557	2,147	736	506	3,124

Fuente: Contraloría General de la República

(1) Con base en la estimación de la población total, al 1 de julio del año respectivo

B.18 Monto estimado de la inversión

Se estima la inversión para el proyecto en 400.000 dólares americanos, incluye actividades en la etapa de planificación (planos, estudios) y en la etapa de construcción (construcción de infraestructuras).

B.19 Descripción de la etapa de levantamiento de la información del terreno

Para el levantamiento de la información del terreno, se realizaron varias giras en conjunto con inversionistas y profesionales idóneos, con el propósito de levantar toda la información necesaria para la realización del Estudio de Impacto Ambiental y datos de terreno para diseño de construcción.

Los pasos a seguir en esta etapa fueron las siguientes:

- Recorrido del área con el consultor para determinar los elementos ambientales que podrían verse afectados con la realización del proyecto y la manera de reducir, mitigar o compensar los mismos, de tal manera que el proyecto no causa daños al medio ambiente y así cumplir con lo dispuesto por la ley Ambiental.
- Giras con base técnica de profesionales idóneos en el reconocimiento visual de especies de fauna y flora existentes en el área y levantamiento de información para el estudio de percolación para la confección del Estudio de Impacto ambiental.
- Aplicación de encuesta para la consulta pública.
- Confección de planos para la construcción de calles y ubicación de las residencias.
- Confección de planos para el diseño de las residencias y así estimar la cantidad de materiales a utilizar para la construcción de las mismas.

B.20 Etapa de Construcción

Una vez se cuente con la aprobación del proyecto, se procederá ha realizar lo siguiente:

- **Transporte y traslado de materiales al sitio de construcción**

Para éste punto se trasladarán los materiales necesarios para la construcción de calles, casas y para la instalación de luz y agua, con el apoyo de móvil utilizado para tal fin.

- **Marcación y construcción de calles**

La misma se refiere a la marcación topográfica de acuerdo al plano para la construcción de las calles. La construcción de estas calles se hará tomando en cuenta las normas dispuestas por el Ministerio de Obras Públicas en los capítulos del Manual de especificaciones Ambientales y las mismas serán de uso público.

- **Construcción de infraestructura de servicio (agua y energía eléctrica):**

Esta actividad se refiere a la colocación de las tuberías del sistema de acueducto para el suministro de agua potable y la colocación de postes para los servicios de electricidad y teléfono.

❖ **Construcción de viviendas, áreas recreativas, planta de tratamiento.**

Estas actividades incluye la construcción de las viviendas, para los cuales se realizarán las siguientes actividades: fundaciones de las casas, construcción de paredes, piso, vigas y columnas, techo, sistema de aguas servidas, instalación del sistema eléctrico, muebles, ventanas, acabados generales y pintura.
También se construirá el área recreativa que consiste en un parque para el disfrute de la familia y un área de juego. Incluye además la construcción de la planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales.

Limpieza del área de construcción

Finalizada la obra, el promotor deberá proceder a la recolección del material que no haya utilizado en la construcción. Además se pretende la recolección de los desechos producidos por la obra, para su posterior transporte y disposición final en el vertedero. Esto con el objetivo de dejar el área limpia y libre de foco de contaminación.

Obras de protección y manejo ambiental

Una vez terminada las obras de construcción y en aprovechamiento de tiempo lluvioso el promotor deberá proceder a la protección y manejo de vegetación mediante la siembra de gramíneas y plantas ornamentales en lugares estratégicos para la prevención de la erosión y compensación de la vegetación removida.

B.21 Descripción de la etapa de operación

Al dar por concluida la etapa de construcción, se dará inicio a la etapa de operación, para lo cual se tiene previsto la promoción y venta de las residencias.

B.22 Manejo de la materia prima

Anteriormente mencionamos la materia prima ha utilizar en este proyecto, ahora mencionaremos el manejo que se le pretende dar a estas materias primas, es importante mencionar que algunos materiales e insumos requerirán de un manejo más cuidadoso.

En la fase de construcción los materiales se manejarán como sigue:

- Arena, grava y piedra: Este material se trasladará en camiones debidamente cubiertos, conforme a los reglamentos de la Autoridad Nacional del Tránsito y Transporte Terrestre. Se buscarán móviles que se encuentren en perfecto estado físico y de funcionamiento. La compra de estos materiales se hará conforme se de el avance de los trabajos de cada una de las obras donde se utilizarían.

- Cemento: la cantidad de cemento ha utilizar serán las necesarias ha medida que se de la construcción, el mismo será transportado en camiones u otro, en conjunto con los otros materiales ha utilizar, y deberán ser almacenados en depósitos construidos para tal fin.

- Baldosas: Se transportarán con el debido cuidado dado a la fragilidad del material, los restos serán reutilizados en donde se requieran y el resto no utilizado se colocaran en el área de desechos para su posterior disposición

- Acero: el acero que se haga necesario, puede transportarse con el cemento o cualesquiera otro material que se lleve en camión, se almacenará previniendo la corrosión; su utilización contempla reducir los cortes de las varillas como medida de optimización en el uso del material para disminuir la cantidad de residuos.

- Pintura: La pintura será adquirida según la necesidad, los sobrantes, cuando sean cantidades pequeñas se donarán y las cantidades mayores podrán ser utilizadas posteriormente. Los envases vacíos serán tratados como desechos.

- Clavos, alambre y otros: Este tipo de material se transportará con el resto del material necesario para la construcción

B.23 Descripción de la etapa de abandono

Dada las características del proyecto no se tiene previsto una etapa de abandono.

B.24 Marco de referencia legal y administrativa:

- ❖ Decreto Ejecutivo 59 del 16 de marzo de 2000, por el cual se establecen disposiciones por las cuales regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Panamá.
- ❖ Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- ❖ Ley 10 del 10 de diciembre de 1993, por la cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
- ❖ Ley 26 del 10 de diciembre de 1993, la cual aprueba los estatutos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, enmendados el 25 de diciembre de 1990
- ❖ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, 39-2000, 47-2000. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial-Ministerio de Comercio e Industria. Panamá
- ❖ Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
- ❖ Ley 39 del 29 de septiembre de 1966 y Ley 12 del 29 de enero de 1973, por medio de la cual se listan animales en peligro de extinción.
- ❖ Ley 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre y se dictan otras disposiciones.
- ❖ Especificaciones Ambientales, Agosto 2002, Dirección Nacional. de Administración de Contratos – Ministerio de Obras Públicas. Panamá. 134pgs.

  ANAM, Feb. 2002, Estrategia Nacional del Ambiente-Panamá. Documento Principal.
- ❖ Gaceta Oficial. Decreto Ejecutivo No36 de 31 de agosto de 1998. "Por el cual se Aprueba el Reglamento Nacional de urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá mediante Ley 9 de 25 de enero de 1973.
- ❖ Decreto de Ley No 1 de 3 de Febrero de 1994 (G.O 22.470 de 7 de febrero de 1994) Legislación Forestal de la República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente
- ❖ Gaceta oficial, Decreto de Gabinete N° 10 del 11 de noviembre de 1903

  Asamblea Legislativa. Ley N° 36 del 17 de mayo de 1996. "Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo"

- Ministerio de obras publicas. Responsabilidades institucionales tipología y plan de manejo ambiental de canteras y áreas de extracción de material pétreo. Agosto de 2002. Capítulo 3: Control de la erosión.
- Gaceta oficial, martes 10 de septiembre de 2002 Nº 24,635. 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.
- Gaceta oficial, martes 20 de enero de 2004. Decreto ejecutivo Nº 1(de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales
- Ministerio de obras públicas. Responsabilidades institucionales tipología y plan de manejo ambiental de canteras y áreas de extracción de material pétreo. Agosto de 2002. Capítulo: 6 Revegetación.
- Ministerio de Obras Públicas. Especificaciones Técnicas Ambientales para contratación de proyectos de construcción de obras viables. Agosto de 2002. Capítulo 5: Botaderos.
- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Decreto Ejecutivo No36. (de 31 de agosto de 1998). "Por el cual se aprueba el reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la república de Panamá".
- Ministerio de vivienda-República de Panamá. "Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del pacífico y del Atlántico 22 de diciembre de 1997.

C. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Acciones del proyecto

Con el propósito de identificar los impactos que puedan producirse en la realización de este proyecto, se utilizará una matriz de indicadores (ANAM 1999) la cual tiene como objetivo identificar las actividades del proyecto que puedan generar impacto, estos impactos se han identificado principalmente en la etapa de construcción y en la de operación.

Cuadro N°19. Principales actividades generadoras de impacto del proyecto por etapa básica

Actividad	Descripción
Etapa de Construcción	
Limpieza del área	Esta actividad corresponde al corte de vegetación, que se necesita realizar para la construcción de calles y residencias.
Movimiento de equipo y maquinaria	Esta actividad corresponde a la maquinaria y equipo necesario para la construcción de infraestructuras y la carga del material necesario para dicha construcción, acciones que puedan causar erosión y suspensión de partículas en el aire.
Movimiento de tierra para construcción de Infraestructuras	Este paso corresponde al corte de tierra para la construcción de las residencias, calle y demás infraestructuras.
Creación de áreas verdes	Se refiere a la introducción de gramínea y plantas ornamentales, para la creación de áreas verdes.
Presencia humana laboral	Presencia de mano de mano de obra en el área, que puede generar desechos y perturbaciones al entorno.
Etapa de Operación	
Habilitación de viviendas	Compra de viviendas y habilitación, en la que se empieza a generar desechos, y aguas residuales.
Presencia humana	La incorporación de nuevos moradores de malos hábitos o de buenos vivir.
Incremento de movimiento vehicular	Aumento de movimiento vehicular, con generación de monóxido de carbono. El incremento de vehículos comerciales que trae beneficios a la economía del lugar.

Fuente: Equipo de trabajo

Identificación de impactos

Con la participación de cada uno de los miembros de equipo de trabajo, se desarrolló una matriz de doble entrada.
Con ésta matriz se permite identificar las posibles alteraciones que puedan generar la realización del proyecto, se hace una priorización de las mismas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permite realizar las siguientes interrelaciones en donde se identifican los impactos por su carácter (positivo y negativo).

En el siguiente cuadro se presenta la matriz de alteraciones identificadas en las actividades del proyecto:

Cuadro N°20. Matriz de Alteraciones Identificadas de las Actividades del Proyecto respecto a los Efectos sobre los Medios Ambientales, por Fase del Proyecto, Actividad que lo Genera y Carácter.

Medio	Etapa	Actividad(es) que lo generan	Alteraciones identificadas	Carácter impacto (+/-)	N° de alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
Suelo	Construcción	Limpieza del área de construcción	Incremento de procesos erosivos.	-	0	4	4
		Movimiento de tierra para construcción de infraestructura	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	-			
		Asfaltado de calles	Capacidad de absorción del suelo compactación y contaminación del suelo	-			
		Presencia humana laboral	Generación de desechos orgánicos e inorgánicos (sobrantes de comidas, plásticos, empaques)	-			
	Operación	Habilitación de las residencias	Generación de desechos y aguas residuales	-	1	1	2
			Establecimiento de áreas verdes-, nueva condición ambiental	+			
Agua	Construcción	Limpieza de cobertura vegetal.	Incremento de escorrentía	-	0	4	4
		Movimiento de tierra para construcción de infraestructuras y calles	Obstrucción de áreas de drenaje natural, contaminación de fuentes de agua	-			
		Movimiento de equipo y maquinaria	Contaminación por hidrocarburos.	-			
		Presencia humana laboral	Contaminación por generación de aguas residuales	-			
	Operación	Habilitación de viviendas	Generación de aguas residuales	-	0	3	3
			Generación de desechos orgánicos e inorgánicos	-			
			Aumento de presión de uso del agua subterránea	-			