

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO:**

**“COMPLEJO RESIDENCIAL KOKUYÉ”**



**LOCALIZACIÓN:**

**COCUYÉ, CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE SANTA ISABEL  
PROVINCIA DE COLÓN**

**PROMOTOR: DESARROLLO BAHÍA ESCRIBANO, S.A.**

**CONSULTOR COORDINADOR**

MIAMBIENTE  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

**RECIBIDO**

Entregado: Carmen  
Firma: Elizabeth Gómez  
Fecha: 19-3-19  
Hora: 10:52 Tel: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN REGIONAL DE COLÓN

PANAMÁ, marzo- 2019

Ministerio de Ambiente  
**RECIBIDO**

**POR:**

**FECHA:**  
DESPACIO DEL DIRECTOR(A)  
REGIONAL

019-308-177

## INDICE

<b>1.0</b>	<b>INDICE</b>	
<b>2.0</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	Datos generales de la empresa, que incluyan: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c); d) Correo electrónico; e) Pagina Web; f) Nombre y registro del Consultor.	4
<b>3.0</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	Indicar el alcance, objetivos, metodología del estudio.	8
<b>3.2</b>	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	10
<b>4.0</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>18</b>
4.1	Información sobre el promotor (natural o Jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal.	18
4.2	Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM, previo VºBº de Asesoría Legal.	18
<b>5.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>19</b>
5.1	Objetivo del proyecto y su justificación.	19
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa y coordenadas UTM del polígono del proyecto	20
5.3	Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto.	22
5.4	Descripción de las fases del proyecto	24
5.4.1	Planificación	24
5.4.2	Construcción	24
5.4.3.	Operación	27
5.4.4	Abandono	28
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	28
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción y operación	30
5.6.1	Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	30
5.6.2	Mano de obra durante la construcción y operación.	31
5.7	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	31
5.7.1	Sólidos	31
5.7.2	Líquidos	32
5.7.3	Gaseosos	33
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	33
5.9	Monto global de la inversión	33
<b>6.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>34</b>

<b>6.3</b>	<b>Caracterización del suelo</b>	<b>34</b>
6.3.1	Descripción del uso del suelo	36
6.3.2	Deslinde de la propiedad	37
6.4	Topografía	37
6.6	Hidrología	39
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	40
6.7	Calidad de aire	41
6.7.1	Ruido	42
6.7.2	Olores	43
<b>7.0</b>	<b>DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO</b>	<b>44</b>
7.1	Características de la Flora	44
7.1.1	Caracterización vegetal, Inventario forestal	45
7.2.	Características de la Fauna silvestre	56
<b>8.0</b>	<b>DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO</b>	<b>62</b>
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	62
8.3	Percepción local sobre el proyecto (a través del plan de participación ciudadana)	63
8.4	Sitio histórico, arqueológico y cultural	71
8.5	Descripción del Paisaje	71
<b>9.0</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	<b>71</b>
9.2	Identificación de impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación...	71
9.4	Ánálisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producida por el proyecto	81
<b>10</b>	<b>PLAN DE MANEJO</b>	<b>81</b>
10.1	Descripción de la medidas de mitigación específicas y frecuencia de monitoreo	82
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	85
10.3	Monitoreo	85
10.4	Cronograma de ejecución de las medidas	87
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de fauna	87
10.11	Costos de la Gestión Ambiental	88
<b>12</b>	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESIA Y FIRMAS RESPONSABLES</b>	<b>89</b>
12.1	Firmas debidamente notariadas	89
12.2	Número de registro de consultor(es)	91
<b>13.0</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>91</b>
<b>14.0</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>92</b>
<b>15.0</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>93</b>

## **2. RESUMEN EJECUTIVO.**

Por solicitud del promotor y en cumplimiento de la Legislación Ambiental Panameña, se presenta evaluación y análisis ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I, para el Proyecto denominado “**COMPLEJO RESIDENCIAL KOKUYÉ**”, el cual consiste en la adecuación de lotes destinados a la venta, con consecuente construcción de viviendas unifamiliar, y en la construcción de torres de apartamentos; en una superficie de 40,023.00 metros cuadrados. Lotes destinados para la venta y apartamentos para la renta y/o venta. Una vez aprobado el EsIA, su contenido será de estricto cumplimiento por el promotor, el cual aplicará las medidas ambientales señaladas en el Plan de Manejo Ambiental, de ser necesario, con el objetivo de preservar la calidad, de los recursos naturales presentes en zona de influencia del proyecto. Para garantizar lo antes mencionado, el presente documento cumple, con las directrices establecidas en el Decreto Ejecutivo N°123 del 4 de agosto de 2009, sustentándose con información de campo recopilada durante visitas al área e información secundaria obtenida a través de planos de diseño del proyecto, consultas bibliográficas y revisión de la legislación vigente.

### **2.1. Datos generales del promotor.**

**Cuadro N° 1**

<b>Persona a contactar, por parte del promotor:</b>	
Carlos Eduardo Pasco Henríquez – Cédula: 8-377-288	
<b>Tel:</b> 263-4300	
E-mail: <a href="mailto:rpasco@ensa.net.pa">rpasco@ensa.net.pa</a>	
<b>Pag. web:</b> No tiene	
<b>Consultor Ambiental coordinador:</b>	
Luis A. González Conte	Registro: IRC-074-09
Telefax ofc. : 3945637/8	<b>Celular:</b> 60907035
E-mail: <a href="mailto:lgoncon721@hotmail.com">lgoncon721@hotmail.com</a>	
<b>Pág. web:</b> no tiene	

➤ Breve descripción del proyecto

El proyecto denominado “**COMPLEJO RESIDENCIAL KOKUYÉ**”, consiste en: **1)** la preparación de una cantidad de ocho (8) lotes (delimitación, desbroce, decapado, banqueo/comparación, estabilización y replanteo), destinados a la venta, en los cuales quien los adquiera, pueda realizar la construcción de residencias unifamiliares; y **2)** construcción de cuatro (4) Torres de apartamento de modelos varios (K- 70, K-100, K-124, K160), de niveles y cantidad de apartamentos que varían en diseño. Algunas con tan solo con cuatro niveles (Niv 000 a Niv 300) y una cantidad de tres (3) apartamentos. Otras torres se estructurarán de cinco niveles (Niv 000 a Niv 400) incluyendo alero (cubierta) y techo. Con cantidades de apartamentos que van desde 11, 13 y 7, respectivamente.

Es positivo aclarar que, **DESARROLLO BAHÍA ESCRIBANO, S.A.**, promotor de este estudio, siendo el representante legal el Señor Carlos Eduardo Pasco Henríquez, varón panameño con cédula de identidad personal N°. 8 – 377 – 288; a futuro proyecta, construir en la zona, proyectos, que, de no ser iguales, serán similares. De allí que en mapas adjuntos a este documento se aprecie que también se nombra al proyecto que origina este estudio de impacto ambiental, como **COMPLEJO RESIDENCIAL KOKUYÉ (ETAPA 2)**, es decir que se le añadió la expresión: Etapa 2.

**El COMPLEJO RESIDENCIAL KOKUYÉ, es** un proyecto por desarrollarse en una superficie de 40,023.00 metros cuadrados, dentro de la propiedad, que está compuesta por dos (2) fincas privadas, las cuales tienen código de ubicación N° 3401, Folio Real N° 443686 (F) y la finca con código de ubicación N°. 3401, Folio Real No. 472537 (F) ubicada en sector de Cucuyé, Corregimiento de Santa Isabel, Distrito de Santa Isabel, Provincia de Colón.

El acceso al proyecto se efectúa, a través del camino existente entre Santa Isabel y Cocuyé en el corregimiento de Santa Isabel, distrito de Santa Isabel, provincia de Colón.

➤ **Presupuesto aproximado**

Para el desarrollo del proyecto, y las actividades propuestas en el presente estudio el presupuesto asciende a la suma de ciento veinticinco mil dólares (\$125,000.00) aproximadamente.

➤ **Síntesis de las características del área de influencia del proyecto**

Debido a que el proyecto denominado “**COMPLEJO RESIDENCIAL KOKUYÉ**”, se encuentra ubicado dentro de fincas privadas, en una zona rural, el área no cuenta con los servicios básicos de luz eléctrica, agua potable, transporte colectivo o centro de salud. No obstante, el corregimiento de Santa Isabel, que es la zona poblada más cercana al proyecto, si cuenta con dichos servicios.

La Región del Caribe Oriental, cubre la mayor parte del territorio de la Provincia de Colón, la totalidad del territorio de la Comarca Kuna Yala y parte del territorio del Norte de la Provincia de Panamá que es delimitada por la Cuenca del Canal. Los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de esta región desembocan en el Mar Caribe y las precipitaciones son abundantes, se presentan alrededor de 4,760 mm en Coclé del Norte. Este clima posee una estación seca corta de cuatro a diez semanas de duración, con precipitaciones entre 40 y 90 mm entre febrero y marzo.

Según Holdridge el área en estudio se ubica en la Zona de Vida denominada Bosque Húmedo Tropical.

La zona donde se ejecutará el proyecto se muestra intervenida, por muchos años, ha sido utilizada en actividades de ganadería y para el establecimiento de algunos cultivos en pequeñas extensiones y de raleo de sotobosque.

Durante recorrido en campo, se registraron dos tipos de ecosistema en el área del proyecto del cual el más representativo es el Bosque secundario muy joven. Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional, ninguna especie endémica y una especie exótica: Almendro (*Terminalia catappa*).

➤ **Información relevante de los problemas ambientales generados por el proyecto.**

### **Generación de desechos sólidos y líquidos**

Debido a las características del proyecto, la generación de estos desechos podría darse durante todas las etapas del proyecto, y de no ser recolectados adecuadamente, podrían ocasionar problemas al ambiente, por lo que el promotor se compromete a dar el manejo adecuado a estos desechos, reutilizando, y cuando no se pueda, debido a las características de los residuos botarlos en el vertedero municipal más próximo, siendo en este caso el vertedero municipal de Santa Isabel, previo pago del canon correspondiente.

### **Disminución de la calidad del aire**

Debido a la utilización de maquinaria para los trabajos de construcción del proyecto, se generará emisiones de gases por la combustión del combustible, utilizado por estos equipos. Hay que destacar además, que estas emisiones serán puntuales y solamente mientras dure la etapa de construcción, sin mencionar que solamente estas emisiones serán generadas por los dos tractores que trabajarán en esta obra, ya que los dos camiones volquetes que se tienen estipulados, solo serán utilizados en caso de requerir un sitio de botadero y de esta manera trasladar el material desecharable a los mismos.

### **Generación de ruidos**

En la zona donde se llevará a cabo el proyecto no existen fuentes generadoras de ruido, por lo que cuenta con bajos niveles de ruido y con la implementación del mismo se dará un aumento en dichos niveles, principalmente en la época de construcción debido al uso de maquinaria, por lo que es vital que el personal en frentes de trabajo utilice el equipo de seguridad respectivo, especialmente los tapones de oído.

### **Contaminación de suelo y aguas marinas por aguas residuales domésticas:**

Aguas residuales de tipo domésticas, que no cumplen con los parámetros de calidad, señalado en la normativa correspondiente. Sin embargo, para evitar posibles impactos, por tal aspecto, se contará con un sistema de depuración, el cual será diseñado, dimensionado, operado, controlado y mantenido de manera adecuada, contando con personal técnico y de campo idóneo, para estas actividades.

### **Contaminación de suelo y aguas marinas por hidrocarburos**

Se pudiera dar un derrame de combustible accidental de la maquinaria de no tener las medidas de seguridad, por lo que el contratista dará el mantenimiento respectivo a la maquinaria a ser utilizada y seleccionar el personal idóneo a manejarlas. Además, se evitará el cambio de aceite como actividad de mantenimiento, en el área de influencia del proyecto.

#### **➤ Breve descripción del plan de participación ciudadana**

La participación ciudadana se llevó a cabo por medio de la aplicación de entrevistas, en fecha del 28 de diciembre de 2018, por medio del método de muestreo aleatorio simple, el cual consistió en extraer un tamaño de la población que es proporcional a la población total, para este caso fue elaborado sobre la base de 15 entrevistas aplicadas aleatoriamente entre la población residente en el sector.

Después del análisis estadístico, podemos ver que el **COMPLEJO RESIDENCIAL KOKUYÉ**, de es un proyecto aceptado por la comunidad. Sobresaliendo el hecho de que el proyecto generará empleo en la comunidad de Santa Isabel. La gran mayoría expresó que estaba de acuerdo con el desarrollo del proyecto. El proyecto es ambientalmente sostenible y culturalmente aceptable.

## **3. 0 INTRODUCCIÓN.**

De conformidad a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de Agosto de 2009, todo proyecto que esté incluido en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 debe someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. El proyecto por desarrollarse se encuentra incluido en dicha lista taxativa en el Sector Industria de la Construcción y conllevará impactos al medio, de naturaleza negativa, más no significativos, ya que no inciden en ninguno de los cinco (5) criterios ambientales, descritos en el decreto antes mencionado.

### **3.1. Alcances, objetivos y metodología del estudio presentado.**

#### **a. Alcance:**

Este documento (estudio de Impacto Ambiental) tiene como alcance, el describir cada uno de los contenidos, señalados en la Lista Taxativa, en el artículo N° 26 del Decreto N° 123 (decreto arriba

mencionado), para un estudio de impacto ambiental dentro de la Categoría I. Por lo que en el mismo se describen puntos, tales como: actividades de cada fase del proyecto, condiciones biofísicas, socioeconómicas y culturales del área directa del proyecto y de influencia indirecta (500 m), Impactos positivos y negativos no significativos, y sus respectivas medidas ambientales de prevención y/o mitigación, entre otros.

**b. Objetivos del Estudio:**

La redacción y presentación ante las autoridades competentes del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), tiene como objetivo cumplir con las exigencias establecidas en la Ley General del Ambiente N° 41 del 1 de julio de 1998 y del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, y el decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, por lo cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la presente Ley. Por ello, el objetivo específico es el Identificar y describir los posibles impactos Ambientales (positivos y negativos) que se puedan generar durante el desarrollo del proyecto; así como definir las medidas y acciones a implementar para ayudar a prevenir, controlar, mitigar los impactos negativos y acentuar los positivos. El cumplimiento y seguimiento de dichas medidas es responsabilidad del Promotor de la obra.

**c. Metodología:**

La metodología del estudio se ajusta a las directrices enunciadas en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 4 de Agosto de 2009.

La estructura metodología del Estudio de Impacto Ambiental se basó en:

- Recolección de información acerca del proyecto y del medio afectado.
- Análisis de inventarios de campo.
- Valoración de impactos por medio de matrices.
- Establecimiento de medidas de mitigación.
- Consulta ciudadana.

Para la elaboración del estudio se trabajó con materiales como:

- Hoja cartográfica escala 1:50,000.
- Fotografías del área.
- Entrevista a moradores del área de influencia.
- Revisión de material obtenido mediante recorridos del área.
- Consultas bibliográficas.
- Revisión de Legislación Vigente.

El estudio inicia con el inventario ambiental del área de incidencia, el estudio de la información relacionada con el área que permita definir la línea base, la aplicación de entrevistas a residentes de la comunidad más cercana, con el fin de obtener la percepción de la misma sobre el desarrollo del proyecto (se consideró la comunidad más cercana; ya que en el polígono de interés carece de habitantes, se encuentra totalmente baldío).

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

**Cuadro N° 2**

<b>Criterios</b>	<b>NO</b>	<b>Ocurre</b>	<b>Observación</b>
	<b>Ocurre</b>	<b>Ocurre</b>	
<b>1. Riesgo para la salud de la población, flora y fauna.</b>			
a) Generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias infamantes, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	x		Sólo se generará residuos de la construcción durante la etapa constructiva, y durante la operativa, urbanos y asimilables a urbanos.

<p>b) Generación de efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.</p>	x		<p>Los residuos líquidos se generarán de las actividades fisiológicas de los trabajadores en fase constructiva, para su manejo contaremos con servicios móviles, y en operativa se contara con un sistema de depuración.</p>
<p>c) Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.</p>	x		<p>En el sitio del proyecto, durante la fase constructiva, se realizarán actividades generadoras de ruidos y vibraciones, temporalmente, que no superarán los valores señalados en normativa, correspondiente,</p>
<p>d) Producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.</p>	x		<p>Los residuos serán segregados y los que no tengan valor para ser rehusados, depositados en vertedero de Santa Isabel.</p>

e) Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	x		Se darán, leves movimiento de tierra, por lo que se utilizaran de manera muy reducida equipos y maquinaria que generen gases y partículas que vayan a la atmósfera.
f) Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.	x		Ver observación del punto "d".
g) Generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad y emisión correspondientes.	x		Ver observación del punto "a y d".

Criterios	NO Ocurre	Ocurre	Observación
<b>2. Alteraciones a los recursos naturales</b>			
a) Nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.	x		Se trata de un sitio muy intervenido, en el que predomina propias de zonas costeras, de tipo secundaria joven, muy intervenida.

b) Alteración de suelos frágiles	x	✓	Se trata de un sitio muy intervenido
c) Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	x		La topografía del polígono es plana.
d) Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	x		Se trata de un sitio muy intervenido
e) Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
f) Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
g) Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas, o en peligro de extinción.	x		Se trata de un sitio intervenido, totalmente.
h) Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	x		Se trata de un sitio intervenido,
i) Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.

j) Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
k) Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
l) Inducción a la tala de bosques nativos.	x		Se trata de sitios intervenido, totalmente.
m) Reemplazo de especies endémicas o relictas.	x		Se trata de un sitio intervenido, totalmente.
n) Alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	x		Se trata de un sitio intervenido, totalmente.
o) Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	x		Se trata de un sitio intervenido, totalmente.
p) Efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
q) Alteración de los cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos.	x		En el terreno a adecuar, no existen cuerpos de aguas.

			El cuerpo de agua, más cercano es el mar.
r) Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	x		Ver lo señalado en el punto “q”.
s) Modificación de los usos actuales de agua.	x		Ver observación del punto “q”
t) Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas	x		No serán alterados.
u) Alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	x		Ver observación del punto “q”

Criterios	NO Ocurre	Ocurre	Observación
<b>3. Alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.</b>			
a) Afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas.	X		El sitio, donde se desarrollará el proyecto, no está en área protegida. En la zona en la que se localiza el polígono de interés; el promotor de este estudio ha presentado estudios de impacto ambiental para proyectos, como lo fue el proyecto de mejoras de un camino de acceso, en la que se dejó evidenciado que la zona, no está catalogada como protegida, y que se cuenta con
b) Generación de nuevas áreas protegidas	X		
c) Modificación de antiguas áreas protegidas.	X		
d) Pérdida de ambientes representativos protegidos	X		
e) Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X		
f) Obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico.	X		

g) Modificación en la composición del paisaje.	X		viabilidad para el desarrollo de proyectos de la naturaleza del que se pretende desarrollar.
h) Promoción de la explotación de la belleza escénica.	X		
i) Fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X		
<b>4. Reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>			
a) Inducción comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporalmente o permanentemente.	X		El globo de terreno a utilizar no está ocupado por residente alguno. Por lo que no se darán actividades de reasentamientos, ni reubicación.
b) Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X		
c) Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X		
d) Obstrucción del acceso a recursos a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X		
e) Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X		
f) Cambios en la estructura demográfica local.	X		Ver lo señalado en el aspecto 4a.

g) Alteraciones de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X		
h) Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X		
<b>5. Alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.</b>			
a) Afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, público, arqueológico, zona típica o santuario de la naturaleza.	X		El sitio de interés carece de monumentos, vestigios arqueológicos, declarados y no declarados.
b) Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.	X		
c) Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.	X		

El equipo consultor, una vez evaluó la naturaleza y actividades del proyecto consideró cada uno de los criterios de protección ambiental para la categorización del estudio. En este sentido, se llegó a la conclusión de que el proyecto a realizarse no afecta ninguno de los criterios antes mencionados a saber:

- El proyecto no representa riesgo para la salud o el ambiente.
- No representa alteraciones significativas de los recursos naturales.
- No se encuentra dentro de un área protegida.
- No genera reasentamientos o desplazamientos de comunidades.
- No afecta patrimonio arqueológico.

Por lo anterior, el proyecto sujeto a la presente evaluación de impacto ambiental, no genera impactos ambientales significativos y no conlleva ningún riesgo ambiental, por lo cual el estudio ha sido categorizado I.

## **4. 0 INFORMACIÓN GENERAL.**

Dentro de este capítulo se presenta como cumplimiento al Decreto Ejecutivo 123 de 14 de Agosto de 2009, la información del promotor del proyecto, el Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente, así como la copia del recibo de pago por trámites de evaluación del EsIA.

### **4.1. Información sobre el promotor.**

El promotor del proyecto es la sociedad **DESARROLLO BAHÍA ESCRIBANO, S.A.**, cuyo representante legal es Carlos Eduardo Pasco Henríquez, varón panameño con cédula de identidad personal N° 8-377-288, con residencia en el Corregimiento Bella Vista, Distrito de Panamá, provincia de Panamá, localizable al teléfono 263-4300, correo electrónico [Lizbeth\\_degracia@ensa.net.pa](mailto:Lizbeth_degracia@ensa.net.pa).

El proyecto que se desarrollará está ubicado en el lugar conocido como Cocuyé, Corregimiento de Santa Isabel, Distrito de Santa Isabel, provincia de Colón, en la Finca compuesta de dos (2) fincas, una con código de ubicación 3401, Folio Real No. 443686 (F) y la finca con ubicación 3401, Folio Real No. 472537 (F).

### **4.2. Paz y salvo emitido por MI AMBIENTE, y copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación.**

Se presenta el documento emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente, en donde se certifica que el promotor está en Paz y Salvo (adjunto).

## **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El proyecto denominado “**COMPLEJO RESIDENCIAL KOKUYÉ**”, consiste en: 1) la preparación de una cantidad de ocho (8) lotes (delimitación, desbroce, decapado, banqueo/comparación, estabilización y replanteo), destinados a la venta, en los cuales quien los adquiera, pueda realizar la construcción de residencias unifamiliares; y 2) construcción de cuatro (4) Torres de apartamento de modelos varios (K- 70, K-100, K-124, K160), de niveles y cantidad de apartamentos que varían en diseño. Algunas con tan solo con cuatro niveles (Niv 000 a Niv 300) y una cantidad de tres (3) apartamentos. Otras torres se estructurarán de cinco niveles (Niv 000 a Niv 400) incluyendo alero (cubierta) y techado. Con cantidades de apartamentos que van desde 11, 13 y 7, respectivamente.

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

El objetivo principal del proyecto denominado “**COMPLEJO RESIDENCIAL KOKUYÉ**”, es la preparación de lotes para la venta, en los cuales el comprador tenga la facilidad de construir residencias unifamiliares, y la construcción de torres de apartamentos y facilidades, destinados a la venta y/o alquiler. Por las características del proyecto, del sitio y la ubicación; se tratará de un proyecto, en el cual, quien adquiera el bien, residirá de manera no permanente, a utilizarla en calidad de apartamento o casa de campo para descanso, para festejar o durante actividades recreativas.

El promotor del proyecto ha seleccionado esta área por las siguientes razones:

1. El proyecto representa una solución de vivienda de campo.
2. El proyecto, mejorará la estética del sitio donde se desarrollará el proyecto, ya que, actualmente, el polígono se encuentra baldío.
2. La construcción de los edificios es un acto generador de empleo en todas sus fases.
3. Con la construcción, mejorará la calidad de vida de los residentes del sector de Cocuyé

- Los impactos negativos posibles, no serán de magnitud considerable. Sin embargo, dentro de los impactos positivos, se incrementará en gran medida el empleo y el aumento del valor de la tierra.

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

El sitio propuesto para el proyecto se encuentra localizado, en el área conocida como Cocuyé, Corregimiento de Santa Isabel, Distrito de Santa Isabel, Provincia de Colón, a 10 Kilómetros, aproximadamente, del corregimiento de Santa Isabel. La ruta de acceso al sitio del proyecto desde la Ciudad de Panamá se efectúa a través de carretera hacia la Costa Arriba de Colón, totalizando 140 kilómetros al este desde la Ciudad de Panamá. Para una mejor orientación se incluye la siguiente coordenada referencial 702210.89 E/ 1056552.14 N<sup>1</sup>. Ver mapas de localización, adjuntos en anexos.

El área de estudio se localiza entre las coordenadas WGS 84, en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 3**

<b>Punto</b>	<b>Norte</b>	<b>Este</b>
1	1056552.14	702210.899
2	1056548.39	702160.414
3	1056544.89	702113.245
4	1056524.64	702115.909
5	1056523.92	702110.456
6	1056516.93	702109.824
7	1056515.25	702115.06
8	1056492.61	702107.776
9	1056494.29	702102.54
10	1056487.94	702098.686
11	1056484.07	702102.597
12	1056470.05	702088.735
13	1056473.92	702084.824
14	1056462.93	702074.46

---

<sup>1</sup> Esta coordenada corresponde a la primera coordenada en conformar el polígono de la Etapa 2.

<b>Punto</b>	<b>Norte</b>	<b>Este</b>
15	1056456.97	702072.306
16	1056450.08	702071.374
17	1056444.53	702071.662
18	1056439.88	702072.79
19	1056435.88	702079.089
20	1056428.49	702080.438
21	1056432.23	702095.873
22	1056430.9	702100.599
23	1056426.12	702105.346
24	1056424.08	702108.28
25	1056417.6	702122.449
26	1056416.32	702127.712
27	1056415.43	702132.575
28	1056414.02	702135.568
29	1056387.95	702162.191
30	1056382.43	702166.442
31	1056375.95	702169.005
32	1056351.37	702174.937
33	1056308.5	702191.965
34	1056303.46	702192.418
35	1056296.44	702196.196
36	1056291.29	702210.3
37	1056289.24	702219.811
38	1056274.57	702262.739
39	1056264.7	702283.756
40	1056270.05	702286.478
41	1056283.2	702293.171
42	1056342.47	702373.293
43	1056349.55	702369.982
44	1056380.93	702296.139
45	1056434.21	702267.135
46	1056487.23	702250.001
47	1056523.71	702233.195
48	1056541.65	702224.933

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

En relación a este punto del estudio se inicia con la ley fundamental de la República de Panamá, la “Constitución Política de 1972”, ya que todos los demás ordenamientos jurídicos se subordinan a la misma.

En su artículo 119, establece que el Estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas. Adicionalmente en su artículo 121, la Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven prejuicios sociales, económicos y ambientales, además, existen leyes y decretos que sustentan estos artículos, que a continuación presentamos.

#### **Legislaciones, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto en estudio:**

- ✓ Ley 41 de 1 de Julio de 1998 (Ley General de Ambiente): Aplica el Capítulo II del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de Agosto de 2009, por la cual se reglamenta el capítulo II, título IV de la ley 41 del 01 de Julio de 1998, referentes al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EsIA-II).
- ✓ Ley No. 1 de 3 de Febrero de 1994, que establece la legislación Forestal de la República de Panamá. Aplica el Artículo 23 sobre aprovechamiento forestal.
- Resolución No. AG 0235-2003 de 12 de Junio de 2003. Establece tarifa para el pago de indemnización ecológica, permisos de tala, eliminación de sotobosques o gramíneas.
- Ley N° 5 de 28 de Enero de 2005. Ley de Delito Ecológico.
- Ley No. 24 de 7 de Junio de 1995. Vida Silvestre.
- Decreto Ley 23 del 30 de Enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre: Aplica a la protección de la fauna silvestre, en las actividades de construcción y operación del proyecto.

- Ley No. 66 de 10 de Noviembre de 1947. —Código Sanitario.
- Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto.
- Reglamento Técnico COPANIT 35- 2000, que dice de la calidad de agua tratada a los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

**Legislación aplicable a la Higiene y Salud Ocupacional:**

- Decreto Gabinete No. 252 del 30 de Diciembre de 1971. Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc. Artículos No. 128 y No. 282.
- Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo: Seguridad del personal que trabaje en el proyecto.
- Resolución No. 506 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 44 - 2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de Febrero de 2008. Por la cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- 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. Implementación de las medidas de seguridad y fiscalización en la ejecución del proyecto.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo N° 75 de 4 de junio de 2008. Dicta norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con o sin contacto.

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

El proyecto se compone de cuatro fases a saber: planificación, construcción, operación y abandono.

##### **5.4.1. Planificación.**

Durante esta etapa el promotor del proyecto, ha efectuado y efectuará una serie de actividades tendientes a determinar la factibilidad y viabilidad económica y ambiental del proyecto, por espacio aproximado de 12 meses. Entre algunas de las acciones mencionamos:

1. Análisis, para Selección del sitio.
2. Evaluación de normas de diseño y planificación del proyecto.
3. Evaluación de normas para selección, compra y uso de materiales y equipo de construcción.
4. Elaboración del estudio de factibilidad
5. Realización de estudios topográficos.
6. Elaboración de Plan de selección y aseguramiento de maquinaria, equipos y materiales de construcción; tendiente a controlar aspectos como: cantidad y calidad de suministros, adquisición, recepción, custodia y transporte.
7. Programación y coordinación de la ejecución de la obra. Revisión de directrices.
8. Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, para su evaluación por parte de MIAMBIENTE, y otras entidades competentes.
9. Gestión de permisos y trámites ante las autoridades correspondientes
10. Determinación de las exigencias para con los contratistas de la obra en general.

##### **5.4.2. Construcción/ejecución.**

Esta etapa se realizará en un período no mayor de 12 meses. Dentro de las acciones a desarrollar para iniciar la etapa propiamente de construcción del proyecto se deberán tener en consideración las siguientes actividades:

1. Transporte de maquinaria.

2. Construcción de oficinas temporales
3. Preparación de lotes: delimitación, desbroce, decapado, adecuación hasta dejarlo al nivel de acuerdo a los requerimientos de obra.
4. Movimientos de tierra, nivelación y excavación para Fundaciones de los edificios.
5. Rellenos y Compactaciones
6. Vaciados de Concreto armado
7. Replanteos y topografías
8. Instalación de Mallas Electrosoldadas y acero vertical en paredes y losas
9. Instalación de Formaletas para paredes, escaleras y losas
10. Colocación de acero
11. Vaciados de Hormigón
12. Repellos Correctivos interiores y exteriores
13. Mochetas
14. Filos
15. Resanes de losa y paredes interiores
16. Resanes de paredes exteriores
17. Colocación de ventanas.
18. Colocación de Barandas y pasa manos de Acero para escaleras
19. Impermeabilización de losas de techo
20. Trabajos de Electricidad (tomas, luminarias, interruptores, cable, tv, paneles, conexión domiciliaria, salidas eléctricas para estaciones de bombeo incendio, salidas eléctricas para sistema hidroneumático de agua potable, luminarias exteriores, sistemas de alarma contra incendio, vigas ductos, postes, transformadores y cable.
21. Instalación de puertas.
22. Instalación de puertas de seguridad en entrada de apartamentos
23. Colocación de marcos integrales.
24. Colocación de marcos
25. Confección de sobre de cocina.
26. Closet de recamaras (tubo y quicio)
27. Topping para piso

28. Instalación de Baldosas
29. Botiquín y tubo de baño
30. Azulejos de baño (área de ducha y concina)
31. Sistemas Sanitarios
32. Sistema Pluvial (medias cañas y canales)
33. Instalación de Sistema de depuración, prefabricado.
34. Área Verde.
35. Servidumbre vial
36. Pintura Interior
37. Pintura Exterior
38. Pasteo y Acabado de paredes
39. Pasteo y Acabado de losas
40. Pintura de señalización y estacionamiento
41. Limpieza General

**Descripción de las actividades de construcción del proyecto:**

El proyecto inicia con la construcción o ubicación de instalaciones temporales, tales como oficinas o talleres, solamente un patio para la ubicación de la maquinaria, mientras dure la obra y seleccionar dentro del polígono, un área de botadero, que será utilizada en caso necesario. Adicional a estos se necesitará realizar actividades de transporte de equipo, y contratación del personal técnico necesario para llevar a cabo la obra civil, tramitación de permisos, etc. Culminada estas sub-etapas se pueden iniciar las actividades que involucra el proyecto.

El patio de máquina, se instalará en un sitio, donde no sobresalga o se destaque sobre el paisaje natural. Debido a las características del proyecto, dentro del patio seleccionado para maquinaria, no se almacenará hidrocarburos ni otras sustancias contaminantes, por lo cual no será necesario establecer puntos de almacenamiento de sustancias químicas dentro del mismo y por ende las medidas para prevención de derrames de hidrocarburos o sustancias químicas, se limitarán a las establecidas durante la operación maquinarias (kit para derrames en las maquinarias); tampoco será necesario la

instalación de letrinas portátiles dentro del patio de maquinarias ya que dentro de la finca se cuenta con instalaciones necesarias.

Debido a la magnitud de la obra, no se prevé grandes movimientos de tierra. Sin embargo, es importante considerar el establecimiento de sitios de botadero (lugares a los cuales se acarrea todo el material desecharable generado por el proyecto), para ser utilizado, de ser necesario, visualizando siempre el tamaño del predio a ser versus volumen de desecho a depositar, y así determinar la capacidad de este tomando en cuenta las siguientes características:

- Áreas que no requieran desarragué o afectación representativa a arbustos en pie.
- Distantes de causes temporales y permanentes o con perfil de micro-cuenca, con suficiente holgura para aplicar medidas correctoras y así evitar arrastres de material suelto.
- Topografía que permita el acceso y retroceso del equipo utilizado en el transporte y conformación futura y que no sobresalga e impacte visualmente el paisaje existente.
- Ubicación próxima a los frentes de obras.

En algunos puntos del polígono, se procederá con la remoción de la vegetación y a cortar los arbustos que interfieran con las actividades civiles, con la finalidad de garantizar la sustentabilidad de la obra, todo el material desecharable que resulte de esta acción será trasladado a los lugares de botadero previamente seleccionados. Se determinará cuales árboles, deben ser trasladados, podados o transplantados pues no será necesario que se corten todos; se pueden dejar algunos siempre y cuando no dañen la construcción futura con la raíz; servirán de adorno y sombra para climas cálidos.

#### **5.4.3. Operación.**

Una vez finalizada la construcción del proyecto, se inicia la fase de operación, ocupación de los apartamentos y a la vez se inicia el período de mantenimiento de cada componente del proyecto. En esta etapa las actividades de mantenimiento se basarán primordialmente, en pintura de las estructuras e infraestructuras, limpieza del área verde y mantenimiento periódico del sistema de depuración de

las aguas residuales. El promotor tendrá la responsabilidad de desarrollar a cabalidad esta fase para garantizar la vida útil de su proyecto, la cual no será menor de 50 años.

#### **5.4.4. Abandono.**

Una vez transcurrida la fase de construcción, el promotor llevará a cabo una serie de actividades orientadas a cumplir con las exigencias de la normativa ambiental vigente, tal como la recolección de todo material resultante durante la etapa de construcción y depositarlos en el vertedero municipal, también se debe realizar, de ser necesario, la conformación, nivelación y revegetación del sitio o patio de maquinaria en caso necesario, así como la limpieza general de todo el proyecto antes de la entrada a la etapa de operación.

Si bien se estima una vida útil, no menor de 50 años. Sin embargo, de llegarse a la etapa de abandono total del proyecto, se cumplirá con las siguientes acciones:

1. Desconexión de suministro de agua, teléfonos, energía, etc.
2. Desmantelado de estructuras.
3. Remoción de desechos/escombros.

#### **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.**

Se construirá un complejo residencial, compuesto de lotes adecuado para la construcción de residencias multifamiliares, y de torres de apartamento, servidumbre vial y áreas verdes.

Una cantidad de ocho (8) lotes preparados, y cuatro (4) torres o edificios con sus respectivos apartamentos, aleros (cubierta) y techos. Los edificios serán de varios modelos, entre ellos: Edificio K-70, Edificio K-100, Edificio K-124 y K 160. Edificios con niveles y cantidad de apartamentos que varían, a saber:

**Cuadro N° 4. Modelos, niveles y cantidades de apartamentos.**

<b>MODELO DE EDIFICIOS</b>	<b>CANTIDAD DE NIVELES</b>	<b>CANTIDAD DE APARTAMENTOS</b>
K-70	Cinco niveles (Nivel 000 a nivel 400).	11
K-100	Cinco niveles (Nivel 000 a nivel 400).	13
K-124	Cinco niveles (Nivel 000 a nivel 400).	7
K-160	Cuatro niveles (Nivel 00 a nivel 300)	3

En el siguiente cuadro, se presentan componentes un cuadro de áreas, en el cual se enuncia cada componente del proyecto. Cuadro que también se observa en plano adjunto. Siendo la huella de construcción de edificios de 1,419.47 metros cuadrados.

**Cuadro N° 4.1. Componentes del proyecto.**

<b>Componentes del proyecto</b>	<b>Área. M<sup>2</sup></b>
Lotes	22,111.39
Lotes de edificio	3,786.53
Áreas verdes	9,958.94
Servidumbre vial	4,166.14

En sección de anexos, se adjunta mapa de distribución del proyecto, y planos para cada modelo de torres (planta arquitectónica para cada nivel y de elevaciones). En ellos (planos) se observa la distribución de los apartamentos, dimensiones de cada apartamento y del proyecto en general.

## **5.6. Necesidad de insumos durante la construcción/ejecución y operación.**

Durante la etapa de construcción solamente se requerirá combustible para la operación de la maquinaria pesada, madera (tablas y estacas) y clavos para las actividades ambientales (control de erosión y sedimentos).

De acuerdo con información suministrada por el promotor, estos materiales serán adquiridos en el comercio cercano al sitio del sitio del proyecto.

La tierra, que se necesitará para adecuar el sitio, previa construcción en sí de la obra será extraída del área de las fincas colindantes, propiedad del promotor de este estudio. Específicamente, se estima que se extraerá aproximadamente 2000 metros cúbicos de material. La arena y tosca se comprará en el comercio, y se estima, se utilizarán, también 2000 metros cúbicos.

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

Para el desarrollo del proyecto, en fase constructiva, el promotor se abastecerá de agua para consumo humano del comercio local y/o acueducto de la comunidad más cercana, siendo esta la comunidad de Santa Isabel, la cual será acarreada en tanques o Cooler, hasta el sitio del proyecto.

En fase operativa, inicialmente el agua a consumir vendrá del comercio; hasta que la misma se haga apta, de allí que, aunque en este estudio el promotor, no tenga contemplado el sistema, para hacerla apta al consumo, se tiene identificada la toma de agua dentro de las coordenadas 1053973.427 N, 700487.930 E. Sin embargo, para las actividades de limpieza, se tomará agua del acueducto rural que existe en unas de las fincas colindante al proyecto, también propiedad del promotor de este estudio. Por ello considera instalar un tanque de reserva dentro de las coordenadas 1054184.105 N, 700097.284 E.

En el área específica del proyecto, no se cuenta con los servicios de electricidad, brindado por la empresa encargada de este servicio. Para el proyecto, se considera la instalación de paneles solares, con posterior conexión al sistema nacional.

La vía de acceso hacia el proyecto consiste en una carretera pavimentada, que comunica a la comunidad de Santa Isabel y el área del proyecto, Cocuyé, no existe transporte público de Santa Isabel a Cucuyé, por lo que para llegar al proyecto se debe realizar el recorrido en carros particulares. Además, se puede ingresar vía marítima, en bote.

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

Durante la construcción del proyecto, la empresa contratista responsable, contara con el siguiente personal: Arquitectos, Ingenieros Civiles, Ingenieros, agrimensores, topógrafos, constructores, reforzadores, carpinteros, ayudantes generales y otros. Una vez en operación, se requerirá cierto personal para mantenimiento de la estructura y otros; con lo que sumando ambas fases se generaría aproximadamente 120 (40 en construcción y 80 en operación) empleos directos y 50 indirectos.

#### **5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.**

Durante las diferentes etapas del proyecto, se generará cierta cantidad de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, cuya naturaleza y cantidad dependerá de las actividades realizadas en dichas etapas, para lo cual se visualizará las medidas necesarias para el adecuado manejo de estos desechos, evitando así problemas ambientales relacionados al mal manejo de los mismos.

##### **5.7.1 Sólidos**

En las fases de construcción el proyecto generará desechos sólidos urbanos, asimilables a urbanos y de construcción, y en la de operación se generarán desechos urbanos, asimilables a urbanos y no peligrosos.

En la etapa de construcción, los residuos sólidos más comunes serán propios de la construcción: se generarán: sacos de cemento vacíos y los sobrantes de materiales de construcción (retazos de madera, hierro, bloques, clavos, alambre, etc.). Los sacos de cemento vacíos se recogerán al finalizar la jornada diaria de trabajo y se almacenarán temporalmente en tanques o tinaqueras, para su posterior traslado a vertedero de Santas Isabel. En la medida de lo posible, los otros materiales de construcción se reutilizarán dentro o fuera de la obra. De igual forma, se hará con los desechos generados en fase operativa, previa separación de los orgánicos degradables (restos de comida), de los orgánicos no degradables e inorgánicos (papeles, plásticos, restos de madera, etc.).

### **5.7.2 Líquidos**

Durante la etapa de construcción, se generará aguas residuales, debido a las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Éstos realizarán sus necesidades en letrinas portátiles que se instalarán en el resto libre del polígono; y de ser viable para los trabajadores, considerando la distancia, también se pondría a su disposición las instalaciones sanitarias, ubicada cercanas al polígono, propiedad del promotor de este estudio.

Una vez, en fase operativa del proyecto, se generará aguas residuales de tipo doméstica. Se estima que el proyecto podría ser habitado por una cantidad máxima de 210 personas considerando la cantidad de apartamentos y lotes, y cinco habitantes por apartamentos y residencia en cada lote, que generaran por persona 200 litros/día en promedio, aproximadamente 42 metros cúbicos. Es positivo señalar que estos apartamentos se destinaran para alquiler y/o venta, a personas que por lo general cuentan con una residencia. Un apartamento del proyecto se convertiría en residencia temporal para descanso, playa y/o actividades recreativas. Razón por lo que se instalará un sistema de depuración prefabricado conformado por procesos de biodigestión, clarificación y desinfección, a localizarse en el área de servidumbre vial del proyecto, dentro de las coordenadas 1056425.394 N y 702123.990 Ver adjunto, esquema del sistema de depuración.

La ficha técnica, con las dimensiones del sistema de depuración, serán presentada en la sección correspondiente del Ministerio de Salud e IDAAN, para su correspondiente revisión y aprobación. En lo que le compete al Ministerio de ambiente, sólo podemos señalar que se cumplirá con la