

ING. MSC. JULIO ZÚÑIGA BALBUENA

**INGENIERO AGRONOMO, MSC. MANEJO DE RECURSOS NATURALES, CUENCAS HIDROGRAFICAS
Y AMBIENTE.**

e-mail: juliozun@hotmail.com RUC: 7-79-241 DV - 27

**CONSULTOR: AMBIENTAL, RECURSOS NATURALES, AGROPECUARIO, AREAS VERDES
IDONEIDAD N° CTNA: 654-81 M92. REGISTRO IAR-153-2000 (ANAM). CELULAR: 697-8790 TELEFAX: 269-1632.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO "URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS" LOCALIZADO EN CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, DISTRITO DE COLON, PROVINCIA DE COLON

Presentado por: Promotora Mares, S.A.

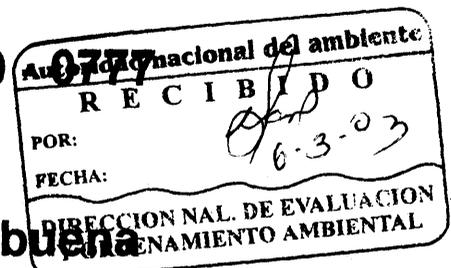
Representante legal: Sagar Vishindas Isarda

Teléfonos: 470 - 0850 y 470

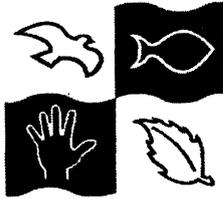
Elaborado por:

Ing. MSc. Julio Zúñiga Balbuena

Consultor Ambiental Resolución N° IAR-153-2000



Panamá, Febrero de 2003



anam

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

P.S. 498-2003

QUE LA EMPRESA : ***PROMOTORA MARES,S.A. MARES***

REPRESENTANTE LEGAL : **SAGAR VISHINDAS VISARDA***

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

ROLLO : **** FICHA 383 DOCUMENTO : 135823

IMAGEN : **** FINCA : ***

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

Panamá, 25 FEBRERO *del 2003.*

Licda. CARMEN RAMOS
Jefa de la Sección de Tesorería

(ESTE DOCUMENTO ES VALIDO HASTA 30 DIAS)

PROFESIONALES RESPONSABLES LA ELABORACION DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II DEL PROYECTO
"URBANIZACIÓN RESIDENCIAL LA CRESTA DE CUATRO ALTOS"
PROPIEDAD DE LA EMPRESA SANWAI INDUSTRIES, S.A.

JULIO ZUÑIGA BALBUENA



Ingeniero Agrónomo, Master en Manejo de Recursos Naturales, Cuencas Hidrográficas y Ambiente.
Idoneidad Profesional N° CTNA- 654 – 81- M92.
Consultor Ambiental Registrado
Resolución IAR-153-2000.

TRINIDAD C. DE ZUÑIGA

Técnico en Conservación de Recursos Naturales Renovables. Licenciada en Derecho y Ciencias Políticas.
Consultora Ambiental Registrada en ANAM Resolución IAR-151-2000.

JULIO DIAZ
CONSULTOR AMBIENTAL
IAR-# 046-2002

Técnico Forestal. Idoneidad N° CTNA- 3,408-96, Consultor Ambiental Registrado en ANAM Resolución IAR-

JAI ME RIVERA
Licdo. **JAI ME A. RIVERA S.**
Geog. Física
Consultor Ambiental
Res. N° 1AR-174-00

Licenciado en Geografía Física. Postgrado en Agroforestería Comunitaria. Postgrado en Geografía Física. Consultor Ambiental Registrado en ANAM Resolución IAR-174-2000.

BOLIVAR FRANCO

Licenciado en Sociología, con Maestría en Sociología Política, Consultor Ambiental Registrado en ANAM.

ELIGIO GARCIA

Ingeniero Agrícola

ESTEBAN PEREZ

Ingeniero Agrícola

INDICE GENERAL

	PAGINA
RESUMEN EJECUTIVO	
INTRODUCCIÓN	1
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
1.1. Antecedentes Generales	3
1.2. Objetivos del Proyecto	3
1.3. Localización Geográfica y Política Administrativa	4
1.4. Justificación de la Localización Geográfica	4
1.5. Identificación de las Partes del Proyecto	4
1.6. Vida Util y Descripción Cronológica de las Etapas del Proyecto	6
1.7. Tipos de Insumos y Desechos	8
1.8. Envergadura del Proyecto y Area de Influencia	9
1.9. Monto Estimado de la Inversión	10
1.10. Descripción de la Etapas del Proyecto	11
1.11. Marco de Referencia Legal y Administrativo	13
2. CARACTERISTICAS AMBIENTALES DEL AREA DEL PROYECTO	14
2.1. Factores físicos	14
2.1.1. Tipo de Area	14
2.1.2. Acceso	14
2.1.3. Aspectos Geomorfologicos y Geológicos	15
2.1.4. Clima	18
2.1.5. Suelo	19
2.1.6. Recursos minerales	19
2.1.7. Ruido y vibraciones	20
2.1.8. Calidad del aire	21
2.1.9. Incendios	21
2.1.10. Recursos hídricos	21

INDICE GENERAL	PAGINA
2.2. Factores biológicos del área	23
2.2.1. Vegetación	23
2.2.2. Fauna silvestre	26
2.2.3. Biología acuática	29
2.3. Factores socioeconómicos	29
2.3.1. Demografía	30
2.3.2. Costumbres	31
2.3.3. Economía	31
2.3.4. Transporte	31
2.3.5. Infraestructura	31
2.3.6. Educación	32
2.3.7. Salud	33
2.3.8. Aspectos culturales	33
2.3.9. Recursos Visuales	33
2.3.10. Uso del suelo	34
3. IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	36
4. MEDIDAS DE MITIGACION Y/O CORRECCIÓN AMBIENTAL	42
5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	48
6. PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA	51
7. COMENTARIOS FINALES	55
8. EQUIPO DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO	57
BIBLIOGRAFIA	58
ANEXOS	59

INDICE DE FOTOS

	PÁGINA
FOTO N°1. VISTA DEL SITIO DEL PROYECTO "URBANIZACION LA CRESTA DE CUATRO ALTOS".	16
FOTO N°2. ACCESO AL AREA DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA CALLE RANDOLPH.	16
FOTO N°3. VISTA DE LA CONDICION ACTUAL QUE PRESENTA LA QUEBRADA EXISTENTE.	22
FOTO N°4. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO.	22
FOTO N°5. COBERTURA VEGETAL TIPO BOSQUE SECUNDARIO REGENERADO EXISTENTE EN EL SITIO DEL PROYECTO.	35
FOTO N°6. COBERTURA VEGETAL TIPO GRAMINEA Y HERBACEA EXISTENTE EN EL AREA DEL PROYECTO.	35
FOTO N°7. VISTA DE LOS TECNICOS REALIZANDO LA CONSULTA PUBLICA.	56
FOTO N°8. VISTA DE LA CONSULTA PUBLICA REALIZADA EN CALLE COCOBOLO, MARGARITA, COLON.	56

INDICE DE ANEXOS

	PAGINA
ANEXO N°1. PLANO DEL PROYECTO "URBANIZACION LA CRESTA DE CUATRO ALTOS" Y ESPECIFICACIONES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.	60
ANEXO N°2. ASPECTOS LEGALES DEL PROYECTO.	61
ANEXO N°3. INVENTARIO FORESTAL DEL AREA DEL PROYECTO.	62
ANEXO N°4. MODELO DEL FORMULARIO DE ENTREVISTAS.	63

**RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO
“URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS”**

1. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto "Urbanización La Cresta de Cuatro Altos", se localiza a la altura de Cuatro Altos en el corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colón. Consiste en la lotificación de un terreno de 97 Has.+664.99 m², en el que serán construidas 2,050 unidades de viviendas residenciales.

La obra a desarrollar corresponde a la Finca N° 8630, Rollo 1675, Folio 262, como consta en el Registro de la Propiedad de la Provincia de Colón, Propiedad de la Caja de Ahorros y que ha sido otorgada en Fideicomiso a la Sociedad Desarrollo Espinar, S.A. mediante la escritura Pública No. 14183 del 12 de septiembre de 2001.

El promotor del Proyecto es la sociedad Promotora Mares.

Los linderos de esta finca son los siguientes:

Norte: Lotes N° 1, N° 2 y N° 3, que se extienden hasta la Calle Randolph.

Sur: Finca propiedad de la Caja de Ahorro y Finca propiedad de la Región Interoceánica y calle Harmond.

Este: Calle Harmond, terreno del Banco Hipotecario y terrenos ocupados por INAFORP.

Oeste: Finca propiedad de la Región Interoceánica y poblado de Margarita.

Este proyecto esta fundamentado de acuerdo con lo que contempla la Ley No.21 del 2 de julio de 1997 por la cual se aprueba el Plan General de Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan general de uso, conservación y desarrollo del área del canal. Según el Plan Regional se clasifican en la categoría III: Areas Urbanas, Subcategoría: Areas de Desarrollo Urbano, y según el Plan General se clasifica en la categoría VI Áreas Residenciales, Subcategoría Vivienda de Mediana Densidad con densidad neta de mas de 300 y menos de 600 personas por hectárea y además considerando las normas especiales establecidas en la resolución 139-2000, con el fin de mantener el carácter de Ciudad Jardín en la región Interoceánica. Y la Resolución Nº194 de 18 de octubre de 2001 "Por la cual se adoptan algunas medidas relacionadas con la aplicación de las Normas Especiales para mantener el carácter de Ciudad Jardín en la Región Interoceánica, contenidas en la Resolución Nº139 – 2001, a fin de motivar y permitir el desarrollo urbano de algunos polígonos ubicados en la Región Interoceánica, de propiedad de instituciones públicas".

Este proyecto además de lo anterior se deberá acoger a lo exigido en la Resolución Nº160 – 2002 de 22 de julio de 2002 "Por la cual se crean los Códigos de zona y Normas de Desarrollo Urbano para el Área del Canal".

1.1. Obras Físicas, diseño y tamaño del Proyecto

La ejecución de este proyecto involucra dos fases de desarrollo. La primera fase comprende primeramente la adecuación del terreno (limpieza, nivelación y relleno) para posteriormente iniciar con la lotificación del mismo, de la cual se obtendrán 2,050 lotes residenciales, 10 áreas de uso público (parques y áreas verdes), áreas de calles, 2 áreas para planta de tratamiento, área de uso institucional, área de futuro desarrollo, área de reserva para transporte y área de canal.

La segunda fase contempla la construcción, residencias, planta de tratamiento, acondicionamiento de las áreas de uso públicos, instalaciones de las tuberías sanitarias y pluviales, así como los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, telefónicos) indispensables para un proyecto de esta naturaleza.

La superficie del terreno es de 97 Has + 664.99 m² y comprenderá el siguiente desglose de áreas:

- Sector A: Área útil de lote (4 Has. + 9523.035 m²), área de uso institucional (0 Has. + 8095.935 m²), área de calles (2 Has. + 4944.679 m²), área de futuro desarrollo (7 Has. + 2180.557 m²), área de reserva de transporte (5 Has. + 0000.113 m²), área de planta de tratamiento (0 Has. + 6943.957 m²). El área de desarrollo del proyecto es de 21 Has. + 1688.276 m².
- Sector B: Área útil de lote (5 Has. + 3698.819 m²), área de uso público (0 Has. + 5617.369 m²), área de calles (2 Has. + 5867.57 m²), área de canal (0 Has. + 2465.542 m²), área de planta de tratamiento (0 Has. + 1695.619 m²). El área de desarrollo del proyecto es de 8 Has. + 9344.919 m².
- Sector C: Área útil de lote (44 Has. + 9021.628 m²), área de uso público (4 Has. + 9194.662 m²), área de calles (17 Has. + 1415.505 m²). El área de desarrollo del proyecto es de 66 Has. + 9631.795 m².

1.2. Etapas De La Obra

Planificación

Etapa que incluye los trámites legales pertinentes ante la Autoridad de la Región Interoceánica, para la adquisición de la concesión de los terrenos, el estudio de factibilidad, presupuesto, financiamiento, diseño de los planos del Proyecto (arquitectura, estructuras, electricidad, plomería, etc.), elaboración del estudio de impacto ambiental categoría II, presentación y aprobación de los documentos por las entidades competentes (Ministerio de Vivienda, Autoridad Nacional del Ambiente, Autoridad de la Región Interoceánica, Ministerio de Salud, Municipio de Colón, cuerpo de Bomberos del Municipio de Colón y otras entidades afines).

La sociedad Promotora Mares, S.A., ha previsto para llevar a cabo este proyecto un monto de 35 millones setecientos cincuenta mil balboas (B/35,750,000,000).

Construcción

Etapa donde se llevará a cabo la adecuación del terreno, mediante la remoción de la vegetación (bosque secundario), luego se procederá a recoger los residuos originados (troncos, raíces, follaje) para disponerlos en el vertedero municipal, posteriormente se realizará la nivelación del terreno, seguidamente se procederá a trazar en el terreno las áreas de calles (principal y secundarias) y su respectiva construcción, para luego continuar con la lotificación y construcción de las residencias.

Durante esta fase se requiere utilizar un mínimo de 300 trabajadores por espacio de 11 meses.

Operación

Etapa de culminación de ambas fases del proyecto y entrega de todas las obras finales de construcción, tales como: acabados e instalación de equipos en las residencias. Así como la instalación de los servicios básicos y limpieza de los desechos resultantes de la construcción. En esta etapa le compete al propietario dar la aprobación de la obra, para así iniciar la venta y entrega de llaves a los futuros propietarios de las residencias.

Abandono

De haber un abandono futuro de la infraestructura esto puede ser en un período estimado mayor a 50 años, al hacerse obsoletas, no rentables y depreciadas económicamente, en donde se tomarán las medidas necesarias para la demolición y disposición final en el vertedero existente a la fecha.

2. CARACTERISTICAS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Factores físicos y biológicos

El área donde se llevará a cabo el desarrollo del proyecto presenta un terreno con topografía irregular en donde se presentan superficies plana con ciertas ondulaciones con pendientes que oscilan entre 1 a 15% (85% del área total) y terrenos con superficies semionduladas, con pendientes entre 16 y 25% (15% del área total).

El área presenta un clima tropical húmedo que corresponde a la zona de vida del bosque muy húmedo tropical (Bmht), con precipitaciones promedios anuales menores 3,000 mm de promedio anual, altas temperatura y humedad relativa media (77%).

Los suelos en el área del proyecto, presenta las siguientes características físicas: texturas franco arcillosa y franco arcillo arenosa; sin rocas sobre la superficie, de estructura de tipo granular, migajosa, con presencia de partículas de tamaño medio, fino y muy fino, presentan un grado moderado de estabilidad. Su Profundidad estimada es de 1.50 metros, con coloraciones pardo rojizas y pardo oscuro. La capacidad agrológica del suelo en el área del proyecto, corresponde a suelos de clases IV, los cuales son aptos para cultivos ocasionales, o muy limitados con métodos intensivos. Pueden ser usados para cultivos agrícolas, pastos, producción forestal, mantenimiento de la vida silvestre.

El recurso hídrico esta representado por la quebrada Puerto Escondido de caudal permanente; así como de canales naturales de caudal intermitente los cuales recogen las aguas de escorrentía, que se producen en la zona durante la estación lluviosa. Esta fuente hídrica presenta indicios de contaminación a causa de desechos sólidos y aguas residuales que son vertidos a sus aguas procedentes de las áreas pobladas más cercanas

Los factores biológicos (vegetación) se ha mantenido por más de 10 años, en estado de descanso, por lo que en la actualidad presenta un 60% de cobertura boscosa, tipo bosque secundario regenerado y un 40% de gramíneas y herbáceas que han contribuido a mantener algunas especies de la fauna silvestre, las cuales rondan por el área en busca de alimentos y abrigo.

Factores socioeconómicos

Los factores socioeconómicos del área están definidos por los datos de los Censos Nacionales del 2000 de la Contraloría general de la República; para el Corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colón. El corregimiento de Cristóbal donde se desarrollará el proyecto, tiene una superficie de 728.0 km², con una población de 36,149 habitantes. Dentro de este corregimiento se localiza la población de Margarita la cual posee un total de 2,545 habitantes, donde 1,197 corresponden a hombres y 1,348 a mujeres.

La economía del distrito está influenciada principalmente por el desarrollo de actividades comerciales y de servicios, donde a influido grandemente en su crecimiento las obras de construcción, principalmente los proyectos residenciales y proyectos turísticos que han generado nuevas fuentes de empleo y por lo tanto del incremento de los servicios y el comercio en el distrito y provincia de Colón.

El servicio de transporte a nivel del corregimiento y del poblado de margarita es eficiente, contando con servicios colectivos y selectivos, que recorren las principales calles del área.

El sistema básico de agua potable brindado por el IDAAN, en el corregimiento y sector de margarita presenta buena cobertura. La energía eléctrica en la región es suministrada por la empresa ELEKTRA NORESTE, S.A., y para la mayoría de las viviendas se tiene un sistema de distribución óptimo. El sistema de comunicación telefónica es brindado por la empresa CABLE & WIRELESS Panamá, el cual cuenta con sistemas telefónicos residenciales y públicos. Lo que indica que la obra contará con todo estos servicio.

En el ámbito educacional, el corregimiento cuenta con todo los niveles de estudios (primarios, secundarios y universitarios) y los mismos se encuentran dentro o se localizan a escasos minutos del sector de Margarita.

Los centro de salud, clínicas, hospitales existentes se localizan en la ciudad de Colón.

La mayoría de las personas profesan la religión católica, por lo la comunidad de Margarita cuenta con un templo de la iglesia católica y otras iglesias de otras creencias.

3. INFORMACION MÁS RELEVANTE SOBRE PROBLEMAS AMBIENTALES CRITICOS GENERADOS POR EL PROYECTO

La ubicación y desarrollo del Proyecto, ha sido definida dentro del Plan de Uso de Suelos de la Región Interoceánica como área de uso residencial. Este proyecto, busca aprovechar la ventajosa ubicación del área y a pesar que se alteraran elementos naturales existentes; se aplicaran tecnologías limpias para evitar la contaminación del entorno ambiental, ya que todos las actividades y los productos de desechos que puedan ser resultantes (desechos sólidos o basuras, aguas residuales y otros) serán debidamente controlados, mediante la aplicación de planes y sistemas de mitigación óptimos los cuales serán periódicamente verificados y auditados para comprobar su eficiencia ambiental.

Esto implica que no habrá salida de contaminantes hacia el ambiente que rodea al proyecto, ya que las aguas residuales serán conducidas a una planta de tratamiento, donde éstas serán tratadas reduciendo su efecto contaminante y cuyo producto final serán aguas 95% libres de contaminantes.

Los desechos sólidos o basuras serán debidamente recolectados y llevados para su disposición final al vertedero municipal de Colón y allí serán confinados evitando su difusión en el ambiente (lo realiza la empresa privada). No habrá contaminación significativa por emisiones gaseosas de vehículos ni maquinarias, ni contaminación por desechos peligrosos, ya que el proyecto residencial es una actividad muy sana que requiere de excelentes parámetros de calidad sanitaria y ambiental para su funcionamiento exitoso.

4. BREVE DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Se generarán impactos positivos significativos así como impactos negativos mínimos y no significativos. Los mismos se detallan a continuación.

4.1. Impactos positivos:

- **Economía**

Una inversión de B/35,750,000.00 que incidirá positivamente en la economía del corregimiento de Cristóbal y del distrito de Colón, lo que ayudará a reactivar las actividades económicas, comerciales y de servicio, especialmente en estos momentos cuando la economía nacional y las inversiones pasan por una situación difícil.

- **Creación de Empleos**

Creación de un estimado mínimo de 300 empleos directos e indirectos, utilizando mano de obra de las comunidades involucradas.

4.2. Impactos negativos:

Es importante señalar que este proyecto no generará impactos negativos de gran magnitud y de generarse serán no significativos y pueden ser fácilmente mitigados y controlados, entre estos los siguientes:

- Afectación del hábitat de algunas especies de fauna por la eliminación de la vegetación.
- Afectación del suelo por las actividades de corte y relleno.
- Afectación temporal por ruido y emisiones de gases de hidrocarburos procedentes de equipos pesados, autos y camiones que se utilicen en la construcción del proyecto.
- Afectación temporal por emisión de polvo (especialmente en época de verano) debido al paso de camiones y equipos utilizados en este proyecto.

5. CRITERIO DEL ARTICULO 18 DEL DECRETO EJECUTIVO Nº 59 DEL 16 DE MARZO DE 2000 "PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL" QUE RESULTA AFECTADO POR LOS IMPACTOS QUE GENERE EL PROYECTO

Una vez realizada la caracterización del área en donde se desarrollará el Proyecto "Urbanización La Cresta de Cuatro Altos" y tomando como base el Artículo 18 del Decreto Ejecutivo Nº 59 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impactos Ambientales, la realización de las actividades de este

proyecto puede afectar el criterio No.2 que señala que cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo los recursos naturales suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar la significación del impacto sobre los recursos naturales, en este caso se consideraron los siguientes factores:

- **La inducción a la tala de un bosque secundario regenerado:** en este caso para desarrollar el proyecto se propone talar la cobertura arbórea (4,840 árboles) para poder realizar el movimiento de tierra y nivelar el terreno. Esto puede tener impactos ambientales significativos, de mediana magnitud, como se contempla en los cinco criterios de Protección Ambiental en las Categorías de Estudio de Impacto Ambiental.
- **Alteración del suelo:** por las labores de limpieza, corte y relleno para la nivelación del terreno lo cual pueda causar pérdida del mismo por erosión hídrica en época lluviosa.

6. FUNDAMENTACION TECNICA PARA CLASIFICAR ESTE PROYECTO COMO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Para clasificar el presente estudio como Categoría II, se determinó en base a que el 60% del área está cubierta de bosque secundario regenerado con áreas con vegetación arbustiva y un 40% de vegetación herbácea y gramínea; sobre la base del criterio No.2 que señala que cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna), en este caso con la inducción al corte de una pequeña parte de vegetación existente, alteración del estado de conservación del suelo, alteración mínima del estado de conservación de especies de flora y fauna, entre otras, puede tener impactos ambientales de carácter no significativos que afectan parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigado con medidas conocidas y fácilmente aplicables a fin de cumplir con la normativa ambiental vigente, como está contemplado en los cinco criterios De Protección Ambiental en las Categorías de Estudio de Impacto Ambiental.

7. BREVE DESCRIPCION DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO

El Proyecto generará algunos impactos ambientales de moderada significación y magnitud en el lugar, considerando que el proyecto se desarrollara en un área de bosque secundario regenerado, sometido a una creciente presión para desarrollos residenciales y comerciales.

Las acciones de control y mitigación que se efectuarán para contrarrestar los posibles impactos ambientales en el área se detallan en el cuadro siguiente:

Medidas de mitigación de los impactos ambientales

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACION
<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de los recursos escénicos o del paisaje por remoción de la vegetación, limpieza y movimiento de tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de estructuras acordes al sitio. • Establecimiento de áreas verdes o jardines. • Recolección y disposición adecuada de desechos sólidos y escombros para su traslado final al vertedero municipal de Colón.
<ul style="list-style-type: none"> • Afectación temporal de la calidad del aire con gases de hidrocarburos emitidos por equipo pesado, camiones y automóviles que laboran en el proyecto. • Emisión de partículas de polvo por el movimiento de tierra en la estación seca. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento mecánico periódico del equipo y maquinaria utilizada en el proyecto durante la construcción. • Mantener húmedo el suelo para evitar emisiones de partículas de polvo durante las labores de movimiento de tierra.
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de sedimentos en la estación lluviosa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar medidas y obras de conservación de suelos y control de sedimentos sobre el canal pluvial existente.
<ul style="list-style-type: none"> • Erosión del suelo por labores de movimiento de tierra y limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de medidas de conservación de suelos tales como andenes, áreas pavimentadas, cunetas y establecimiento áreas verdes con la siembra de grama y plantas ornamentales, para controlar la erosión hídrica y deslizamientos de tierra.

Medidas de mitigación de los impactos que puedan ocurrir sobre los siguientes factores en las Diferentes Etapas o Fases del Proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACION
<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de aguas residuales procedentes de las operaciones de las residencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de dos plantas de tratamiento para el control de la contaminación por aguas residuales.
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido por el equipo pesado y vehículos durante las labores de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar un mantenimiento mecánico periódico y óptimo de los equipos a utilizar en la construcción.
<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de la vegetación existente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para restablecer las áreas verdes que serán afectadas por las labores de limpieza del terreno y movimiento de tierra se propone el establecimiento de áreas verdes, que incluyan la siembra de plantas ornamentales vistosa y siembra de gramas.
<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de la fauna terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con la ANAM para la Evacuación de las especies de fauna terrestre que se puedan encontrar en el sitio del proyecto.

7. PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA

El futuro Proyecto, está ubicado en el corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón. Este es un proyecto residencial, que implica una visión de no afectar el ambiente en el área. Además en sí no causará influencias negativa sobre la comunidad más cercana o vecina.

El sector específico donde se desarrollara la obra es el de Margarita (Calle Sexta, Sabal y Cazurina), el cual consta de 2,545 habitantes, de los cuales 1,197 son hombres y 1,348 son mujeres.

La participación ciudadana es el resultado de la opinión consensuada de las autoridades locales y de los moradores aledaños al área del proyecto, luego de que se explicara ampliamente la magnitud de las actividades que involucra el desarrollo del proyecto en mención.

Se utilizó la técnica de entrevista individual, recogiendo las inquietudes de las autoridades y moradores del corregimiento de Cristóbal, específicamente la población de Margarita.

Resultados

La población entrevistada correspondiente a la población de Margarita (específicamente los que residen en la Calle Cocobolo), en donde existen 97 casas de las cuales se entrevistaron a 18 residentes (18.55% de las residencias). Es de señalar que la gran mayoría de los residentes del lugar no estaban en sus casas, ya que se encontraban laborando o no querían ser entrevistados. En la entrevista se les indicó a los residentes el sitio del proyecto y se les informó a través del uso de una información descriptiva del mismo. Los entrevistados fueron del sexo masculino (38.89%), como femenino (61.11%) y vivían cerca y en el lugar de la entrevista. Los entrevistados eran personas con diferentes ocupaciones, como: maestras, secretarias, comerciantes independientes, domésticas, estudiantes, jubilados, pensionados, así como amas de casa.

Con respecto a la opinión sobre la construcción de nuevas urbanizaciones en el corregimiento de Cristóbal, (Pregunta N°5) encontramos que estas fueron en sus mayorías positivas (concentrándose las categorías buena y regular), Solo un pequeño número contestó que era mala o no estaba seguro.

En cuanto a la pregunta N°6, ¿ha escuchado usted sobre la construcción de la Urbanización La Cresta de Cuatro Altos?, El 72.22% de los entrevistados dijo no conocer el proyecto y un 27.78% dijo haber escuchado sobre el proyecto.

La pregunta N°7 por su parte, lleva a que los entrevistados emitan su opinión sobre la construcción del proyecto y su beneficio para la comunidad. El 61.11 por ciento de los entrevistados dijo que la construcción del mismo traerá algún beneficio, contra un 33.33 por ciento que consideró que el mismo es negativo y un 5.56 por ciento no estaba seguro.

La pregunta N°8 está referida a la ubicación de la urbanización residencial, 16.66 por ciento de las respuestas de los entrevistados fueron afirmativas, mientras el 77.78 por ciento no tenía conocimiento donde se construiría y el 5.56 por ciento no estaba seguro.

La pregunta N°9, está relacionada por su parte, a la información sobre este y otros proyectos que se den en el área, y se encuentra que el 100 por ciento de los entrevistados considera que se debe brindar mayor información sobre los proyectos que se realicen en el sector.

Sobre la pregunta N°10 (que es una pregunta abierta) referente a las recomendaciones que haría a las autoridades o propietarios del proyecto residencial, las personas entrevistadas señalaron que era necesario:

- Comunicar y explicar a los residentes mas cercanos sobre los proyectos a desarrollar en el área.
- Estudiar más el proyecto y no destruir la naturaleza.
- Que los propietarios busquen otro lugar para desarrollar la obra.
- Establecer áreas verdes con árboles.
- Que el desarrollo de los proyectos no desmejoren las condiciones existentes, es decir que interfieran en la tranquilidad que se respira actualmente.
- Dar mantenimiento a las calles y brindar seguridad.
- Buscar la manera de no afectar los bosques, ya que con su destrucción afectaría de una u otra manera la fauna silvestre y la calidad de vida del lugar.
- Que las residencias sean de buena calidad, similares a la barriada y de precios accesibles. Además que las personas a residir en las futuras casas sean honestas y estén alejados de malos vicios (delincuencia, droga, etc.).

7.1. Observaciones Generales

Los resultados obtenidos nos llevan a considerar que el proyecto tiene una buena aceptación por parte de las comunidades vecinas, y que las mismas están dispuestas a contribuir, como efectivamente lo han hecho; con ideas e inquietudes con el fin de mejorar no sólo la construcción de las urbanizaciones, sino el mejoramiento de los servicios que un proyecto de tal naturaleza conlleva, tales como lo es: el mejoramiento de las calles, el abastecimiento de agua, el transporte, la seguridad y la reforestación.

Es importante resaltar que como parte de la participación ciudadana, la empresa promotora está dispuesta a mantener reuniones informativas, foros y coordinación con organizaciones comunitarias, autoridades locales y organizaciones conservacionistas, y demostrar que el proyecto no ocasionará daños ambientales de gran magnitud.

***ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO "URBANIZACIÓN LA
CRESTA DE CUATRO ALTOS"***

INTRODUCCIÓN

El actual Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS”, cuyo promotor es la sociedad Promotora Mares, S.A., se realizó tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo N°59 del 16 de marzo del 2000 “Por la cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá” por la **Autoridad Nacional del Ambiente**, a través de la DIRECCION NACIONAL DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL.

Los estudios técnicos de campo, análisis y edición del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto, fueron realizados por el Consultor Ambiental Ing. **MSc. Julio Zúñiga Balbuena**; legalmente inscrito en A.N.A.M., mediante la Resolución IAR-153-2000, que lo habilita para la realización de Estudios de Impacto Ambiental.

Este documento contiene la información correspondiente a la descripción general del área y el estado ambiental del sitio antes de iniciar las labores civiles, la predicción de posibles impactos potenciales ambientales, sociales, económicos y a la salud pública, medidas de mitigación, acciones de manejo y otros aspectos prioritarios que aseguren la viabilidad ambiental del proyecto.

La información básica expuesta y los análisis técnicos fueron realizados por el Consultor ambiental con la colaboración de un equipo de especialistas profesionales en las disciplinas ambientales, legales y sociales, a través de giras técnicas de reconocimiento y estudio, que incluye muestreo de elementos en el sitio, y entrevistas a los moradores del área circundante al Proyecto, para determinar el estado ambiental del lugar del pre-proyecto.

El presente estudio se clasificó como categoría II, en base a la magnitud del mismo y por localizarse en un área con considerable extensión de bosque secundario regenerado y por requerirse de la lotificación y construcción de residencias, sobre la base del criterio N° 2 que señala que cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna), para el caso específico la tala de la vegetación nativa, alteración del estado natural de suelos, la alteración natural de especies de flora y fauna, entre otras, puede tener impactos ambientales de carácter significativos que afectan parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigado con medidas conocidas y fácilmente aplicables a fin de cumplir con la normativa ambiental vigente, como se contempla en los cinco criterios de Protección Ambiental en las Categorías de Estudio de Impacto Ambiental.

El Proyecto a desarrollar incorpora en su diseño las normas inherentes a ser tomadas en consideración en las áreas revertidas, tal como lo es la Resolución No.160-2002 por la que se crean los Códigos de Zona y Normas de Desarrollo Urbano para el área del Canal.

Las opiniones técnicas expuestas en el presente documento de Estudio de Impacto Ambiental son responsabilidad exclusiva del Consultor Ambiental Ing. Msc. Julio Zúñiga Balbuena y su equipo de trabajo.

I. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes Generales

Con el notable crecimiento de la población colonense y la expansión de las actividades comerciales, industriales y de ecoturismo, se ha producido un incremento en la demanda de residencias familiares en áreas cercanas a la ciudad de Colón. Por lo que la empresa promotora en su afán de contribuir con el desarrollo económico y social de la Provincia, se propone desarrollar un área, otorgada en concesión por la ARI, y la cual ha sido definida dentro del Plan de uso de suelos de la Región Interoceánica como área de uso residencial, con la finalidad de ofrecer a los interesados una opción viable de acuerdo a su poder adquisitivo.

El desarrollo del proyecto de urbanización "La Cresta de Cuatro Altos", comprende todas las actividades relacionadas con la lotificación y construcción de residencias familiares, cuyo propósito es el de ofrecer solución a la alta demanda de lotes y viviendas residenciales que se ha incrementado debido al elevado crecimiento poblacional, social y económico, que ha sufrido el distrito de Colón.

Cabe destacar que el área del proyecto ofrece un gran potencial para el desarrollo urbano y una excelente ubicación por la cercanía a las vías principales (Calle Randolph y Transísmica), así como a centros comerciales e Instituciones públicas.

Basados en estas razones y en la necesidad de muchas personas por tener un lugar permanente donde establecerse los promotores del proyecto, han optado por realizar este proyecto de urbanización.

Nombre del Proyecto: Urbanización La Cresta de Cuatro Altos.

Promotor: Promotora Mares, S.A.

Representante Legal: Sagar Vishindas Isarda

1.2. Objetivo del Proyecto

El objetivo principal de este proyecto es lotificar y construir residencias familiares, en un área excelente por sus características, cercana a la ciudad y que es además una alternativa a la creciente demanda de lotes y viviendas existente en el distrito de Colón. Así como el de generar empleos y nuevas áreas comerciales y de recreación en este distrito y por ende en la provincia de Colón.

1.3. Localización Geográfica y Política Administrativa

El área del proyecto se localiza en Cuatro Altos, Corregimiento de Cristóbal, Distrito de Colón, Provincia de Colón. Su localización comprende las siguientes coordenadas geográficas 09°19'43'' de latitud norte y 79°52'55'' de longitud oeste.

La obra a desarrollar se encuentra en la Finca N° 8630, Rollo 1675, Folio 262, como consta en el Registro de la Propiedad de la Provincia de Colón, en la escritura 14183 del 12 de septiembre de 2001, por la cual la Caja de Ahorros y Desarrollo Espinar, S.A., celebraron contrato de fideicomiso.

Esta finca esta constituida por una superficie de 97 Has. + 664.99 m², la cual será utilizada en su totalidad para desarrollar el proyecto residencial. Los linderos del terreno son los siguientes:

Norte: Lotes N° 1, N° 2 y N° 3, que se extienden hasta la Calle Randolph.

Sur: Finca propiedad de la Caja de Ahorro y Finca propiedad de la Región Interoceánica y calle Harmond.

Este: Calle Harmond, terreno del Banco Hipotecario y terrenos ocupados por INAFORP.

Oeste: Finca propiedad de la Región Interoceánica y poblado de Margarita.

1.4. Justificación de la Localización Geográfica

La localización geográfica de este proyecto es al noreste de la provincia de Colón, en el área de Margaritas, que actualmente mantiene un proceso intensivo de crecimiento y expansión, presenta una gran demanda de viviendas por estar ubicado en un sitio cercano a la ciudad de Colón y clasificado según el Plan Regional de Uso de Suelos y los Recursos Naturales de la Región Interoceánica, como categoría III, área urbana. Es un área importante de desarrollo urbano y comercial y una alternativa de expansión viable que contribuirá grandemente con el desarrollo socioeconómico de la región. Este sitio posee un gran potencial, razón por la cual se están desarrollando otros proyectos con el mismo fin, en los alrededores del área.

1.5. Identificación de las Partes del Proyecto

El desarrollo del proyecto comprende la lotificación y construcción de 2,050 viviendas y locales comerciales, haciendo un manejo óptimo del recurso suelo existente, tal y como está establecido en la norma sobre el Uso de los suelos del área del Canal. El Concesionario de estos terrenos pretende dar un uso

productivo y rentable al terreno enmarcándolo dentro de la actividad para lo cual ha sido catalogado, dentro de la Ley Nº 21 de 2 de julio de 1997.

1.5.1. Diseño de las Obras Físicas

▪ Primera Fase

Esta etapa a desarrollar incluye la tala de la vegetación existente, limpieza y remoción de escombros, el trazado de la calle principal y las calles secundarias, el movimiento estimado de tierra es de 40,000 m³ corte y 68,000 m³ de relleno, que será utilizada dentro del área para la nivelación en las áreas donde sea necesario, el material utilizado será el extraído del mismo lugar y de ser necesario se utilizarán fuentes de material externo que se comprarán de sitios que cuenten con estudios de impacto ambiental debidamente aprobados. En esta fase se llevará a cabo la lotificación de un globo de terreno de 97 Has +664.99 m², del cual se obtendrán 2,050 lotes residenciales, 10 áreas de parques para juegos áreas verdes (uso público), áreas de calles, 2 áreas para planta de tratamiento, área de uso institucional, área de futuro desarrollo, área de reserva para transporte y área de canalización pluvial. Dentro del mismo se construirá una avenida principal la cual interceptará con las calles internas de acceso que conducirán a cada uno de los lotes resultantes. Es de señalar que el desglose de áreas para el desarrollo del proyecto estará dividido por sectores. (Ver plano anexo Nº1).

Las calles serán de rodadura de hormigón con cordón de cuneta, además constará de hombros, aceras y áreas verdes con grama, palmas, árboles y arbustos ornamentales en ambos lados, para dar vistosidad y parte del carácter de ciudad jardín. La vía principal es de cuatro carriles y constará con isletas en los centros en las cuales se sembrarán árboles ornamentales, palmas y arbustos.

▪ Segunda Fase

La segunda etapa constituye la construcción de los locales comerciales y las residencias, las cuales constarán de sala, comedor, dos o tres recámaras (una principal), cocina, lavandería, uno o dos servicios sanitarios, área para tanque de gas, tendedero, portal, patios, área de estacionamiento y tinaquera.

Dentro de esta fase además se llevará a cabo la instalación de los postes del tendido eléctrico, cables telefónicos, tuberías sanitarias, tuberías de drenaje pluvial y de abastecimiento de agua potable, instalación de la planta de tratamiento, así como el acondicionamiento

de las áreas de uso público (áreas de parque y áreas verdes).

Las viviendas consistirán de paredes de bloques de hormigón, con repello liso en ambas caras, estructuras de concreto, cimientos tipo zapatas, cubierta de techo con laminas de zinc, etc. Los acabados incluyen: pisos de hormigón rayado con escobillón en el área de estacionamientos; el piso y zócalo en el interior de las casas serán de baldosas de cerámica; piso de baldosas de cerámica, zócalo y paredes con azulejos en los baños sanitarios, cielo raso suspendido, mueble de cocina con fregador, etc.

1.5.2. Tamaño de la Obra Física

La lotificación de este proyecto se realizará en un terreno con superficie de 97 has. + 0,664.99 m², cuya división comprenderá el siguiente desglose de áreas:

Sector A:

- Área útil de lote	4 Has. + 9523.035 m ²
- Área de uso institucional	0 Has. + 8095.935 m ²
- Área de calles	2 Has. + 4944.679 m ²
- Área de futuro desarrollo	7 Has. + 2180.557 m ²
- Área de reserva de transporte	5 Has. + 0000.113 m ²
- Área de planta de tratamiento	0 Has. + 6943.957 m ²

Área de desarrollo del proyecto 21 Has. + 1688.276 m².

Sector B:

- Área útil de lote	5 Has. + 3698.819 m ²
- Área de uso público	0 Has. + 5617.369 m ²
- Área de calles	2 Has. + 5867.57 m ²
- Área de canal	0 Has. + 2465.542 m ²
- Área de planta de tratamiento	0 Has. + 1695.619 m ²

Área de desarrollo del proyecto 8 Has. + 9344.919 m².

Sector C:

- Área útil de lote	44 Has. + 9021.628 m ²
- Área de uso público	4 Has. + 9194.662 m ²
- Área de calles	17 Has. + 1415.505 m ²

Área de desarrollo del proyecto 66 Has. + 9631.795 m².

Área total a desarrollar: 97 Has + 664.99 m².

1.6. Vida Útil y Descripción Cronológica de las Etapas del Proyecto.

La vida útil del proyecto “Urbanización La Cresta de Cuatro Altos” se estima en más de 50 años, siempre y cuando se le brinde un mantenimiento adecuado y periódico a las estructuras.

1.6.1. Descripción Cronológica de las Etapas de la Obra

Esta obra comprende cuatro etapas operativas importantes para su desarrollo, a mencionar:

- **Planificación - Levantamiento de Información en el Terreno**

Esta etapa incluye los trámites legales requeridos para el desarrollo del proyecto, el estudio de factibilidad, el diseño de los planos del proyecto (lotificación, arquitectura, estructuras, sistemas de electricidad, plomería, etc.), elaboración del estudio de impacto ambiental categoría II, presentación y aprobación de los documentos por las entidades competentes (Ministerio de Vivienda, Autoridad Nacional del Ambiente – Regional de Colón, Ministerio de Salud, Municipio de Colón y otras entidades afines). Esta etapa dura aproximadamente tres (3) meses.

- **Construcción**

Esta etapa incluye dos fases:

La primera fase incluye la eliminación de la vegetación tipo bosque secundario regenerado, la limpieza de escombros del área, nivelación del terreno, la lotificación y la construcción de las calles y veredas.

La segunda fase comprende la construcción de las residencias parques y locales comerciales; así como la instalación de los respectivos servicios básicos, tales como: sistemas de energía eléctrica, sistema para el abastecimiento de agua potable, servicios telefónicos, sistema de tratamiento para las aguas residuales (planta de tratamiento). Esta etapa se propone realizarla en un período estimado de dos (2) años.

- **Operación**

Esta etapa consiste en la culminación de las obras del proyecto, incluyendo todos los acabados de las residencias, instalación de servicios básicos, engramado en áreas verdes. En esta etapa le

compete al propietario dar la aprobación de la obra, para así iniciar la venta de las residencias. El período de duración de esta etapa se inicia después de la construcción de la obra (que demora 2 años), iniciando la compra de las residencias por los futuros propietarios hasta la etapa de abandono al hacerse obsoletas dichas infraestructuras.

- **Abandono**

Por tratarse de un proyecto residencial donde cada vivienda tendrá su propietario, estos son los responsables directos de brindarle el mantenimiento adecuado a las infraestructuras. Por lo que no se podría catalogar como una fase de abandono, ya que son los propios propietarios de dichas viviendas los responsables directos de evitar que estas se hagan obsoletas y se tengan que abandonar.

1.7. Tipos de Insumos y Desechos

Las actividades que involucra el desarrollo del proyecto son propias de la construcción y se realizarán siguiendo las normativas técnicas existentes en este rubro.

Para cumplir con el desarrollo de esta obra los insumos a utilizar son básicamente materiales de construcción, tales como bloques de hormigón, piedra, arena, cemento, concreto, elementos para estructuras (varillas de hierro y acero), zinc, maderas, acabados (azulejos, plomería, puertas, ventanas, mosaicos y baldosas, etc.).

Los desechos que producen los insumos utilizados como materiales de construcción son considerados no tóxicos y por lo tanto no constituyen desechos de tipo peligroso. Los desechos que se pueden producir en esta construcción son el caliche o escombros de concreto, restos de metal, pedazos de madera, bolsas plásticas y de papel, restos y basuras vegetales y tierra, los cuales a través de un adecuado Manejo y disposición final serán llevados al vertedero Municipal de Colón.

La fuente de energía a utilizar será la eléctrica suministrada por la empresa ELEKTRA NORESTE, S.A.

Las actividades del proyecto generarán cantidades significativas de emisiones sólidas durante la primera fase por la producción de restos vegetales durante la tala de árboles y remoción de escombros y durante la nivelación del terreno por la generación de polvos. En la segunda fase se producirán residuos de construcción (retazos de madera, caliche y basura orgánica), las cuales serán sometidas a recolección y disposición adecuadas. Las emisiones gaseosas no serán significativas y corresponderán a las que emiten el equipo pesado (tractores, retroexcavadora, camiones volquetes y concreteros,

motoniveladoras) y serán atenuados a través de mantenimientos mecánicos periódicos. Además los desechos líquidos o aguas residuales procedentes de las actividades domésticas de las diferentes residencias serán tratadas a través de dos plantas de tratamiento de aguas residuales que asegurará que los efluentes domésticos que se drenen hacia fuera del proyecto sean de óptima calidad desde el punto de vista físico, químico y bacteriológico.

1.8. Envergadura del Proyecto y Area de Influencia

El área donde del proyecto presenta un terreno con topografía irregular en donde se presentan superficies plana con ciertas ondulaciones con pendientes que oscilan entre 1 a 15% (85% del área total) y terrenos con superficies semionduladas, con pendientes entre 16 y 25% (15% del área total).

El sitio en donde se llevará a cabo el proyecto esta cercano a la vía principal de calle Randolph en el sector de Cuatro Altos y la calle Harmond, corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colón. Este sitio a través de las calles antes mencionadas se comunica directamente con la Carretera Boyd Roosevelt (Transístmica). Además tiene acceso a centros educacionales primarios y secundarios, centros comerciales, centros médicos, entre otros servicios.

El proyecto (punto 1.5.1) consiste en la lotificación de un globo de terreno del cual se obtendrán 2,050 lotes residenciales, áreas comerciales (53 lotes correspondientes al sector A), 10 áreas de parques (uso público), áreas de calles, 2 áreas para planta de tratamiento, área de uso institucional, área de futuro desarrollo, área de reserva para transporte, área de canalización pluvial.; además la construcción de residencias e instalaciones de los servicios básicos incluyendo una planta de tratamiento de aguas residuales (segunda etapa).

De acuerdo a la Ley No.21 del 2 de julio de 1997 por la cual se aprueba el Plan General de Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan general de uso, conservación y desarrollo del área del canal y según el Plan Regional se clasifican en la categoría III: Areas Urbanas, subcategoría: Areas de Desarrollo Urbano, y según el Plan General se clasifica en la categoría VI Áreas Residenciales, Subcategoría Vivienda de Mediana Densidad con densidad neta de mas de 300 y menos de 600 personas por hectárea. El área puede ser utilizada para viviendas de baja densidad, con una cantidad neta de menos de 300 personas / hectárea. Estas categorías permiten la construcción de casas unifamiliares, bifamiliares, viviendas en bloque adosadas y separadas, colegios secundarios, centros comunales, entre otros. Según el Plan General estas áreas están ubicadas en la región Atlántica, Sub región Atlántico Este (en las áreas revertidas José Domingo Espinar y Margarita).

Este proyecto se clasifica dentro de la norma de zonificación establecida por el Ministerio de Vivienda como Residencial Multifamiliar (RM - 3), Residencial R –

E y Comercial Urbano (C – 2). Los usos permitidos de las zonificaciones es la siguiente:

- **Zonificación RM – 3:** Uso de suelo edificios, densidad de 1,500 hab./ha., tipo de vivienda multifamiliares, área mínima de lote 800.00 m², frente mínimo de lote 20 m, fondo mínimo de lote 40 m, área de ocupación de lote 100% del área de construcción por retiros (en planta baja), área libre de lote la que resulte al aplicar los retiros, retiro lateral ninguno: en planta baja y 5 altas con pared ciega, acabado hacia el vecino, 1.50 m: área de servicio, 2.50 m: área habitable; retiro posterior ninguno: en planta baja y 5 altas con pared ciega acabada hacia el vecino 5 m: torre, ninguno: cuando colinda con zonificación RM-3, C-2 o industrial.
- **Zonificación R – E:** Uso de suelo residencial, densidad de 500 hab./ha. Tipo de vivienda unifamiliar, área mínima de lote de 300.00 m², frente mínimo de lote de 10.00 m, fondo mínimo de lote libre, área de ocupación del lote 60%, área libre de lote 40%, línea de construcción la establecida o 0.25 m mínimo a partir de la línea de propiedad, retiro lateral 1.50 m con muro medianero a 2.00 de alto, 2.50 sin muro, retiro posterior 3.00 m mínimo.
- **Zonificación C – 2:** Uso de suelo comercial urbano, área mínima de lote 800.00 m², frente mínimo de lote 20.00 m, fondo mínimo de lote 35.00 m, altura máxima será determinada por el área de construcción, área de ocupación de lote 100% del área construible (sin retiros y dentro de la LC), área libre de lote varía, área de construcción 500% del área del lote, línea de construcción en urbanizaciones nuevas, el retiro frontal mínimo será de 5.00 m, retiro lateral (1) colindando con el uso residencial el retiro lateral se regirá por la norma R – M3. (2) colindando con otro uso comercial o industrial, se permitirá adosamiento; retiro posterior 5.00 m mínimo, colindando con uso residencial o baja densidad. colindando con otro tipo de uso se permitirá adosamiento en el retiro posterior hasta 3.50 m de altura, en estos casos la losa o techo de estas áreas podrá ser usada como área recreativa de esparcimiento, área verde o como área de estacionamiento para los residentes, siempre y cuando las estructuras o actividades no perjudiquen a los vecinos.

1.9. Monto estimado de la Inversión

Para sufragar los gastos sobre el desarrollo de esta obra, se tomaron como base los siguientes puntos:

- Costos del terreno.
- Estudios preliminares donde se incluyen el avalúo, estudio de factibilidad, diseño de planos, agrimensura, estudio de impacto ambiental categoría II, medidas de mitigación ambiental, etc.
- Costos de lotificación.
- Costos de construcción.

- Costos administrativos y financieros.

Este análisis da como resultado un costo aproximado de 35 millones setecientos cincuenta mil Balboas (B/.35,750,000.00), que corresponde a los costos de lotificación y construcción de las residencias.

Durante el desarrollo de la obra será preferible contratar trabajadores residentes en comunidades localizadas cerca del área del proyecto. Se estima un aproximado de 300 plazas de trabajos, donde se incluyen empleos directos e indirectos, relacionados con el desarrollo de la obra.

▪ Etapa de Construcción:

- Personal profesional: Agrimensor, Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Sanitario, Ingeniero eléctrico, Administrador.
- Obreros: operadores de equipo pesado, albañiles, carpinteros, electricistas, plomeros, techadores, conductores de camiones y vehículos livianos, ayudantes, vendedores ambulantes, comerciantes, etc.

1.10. Descripción de las Etapas del Proyecto

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se toma como base una serie de etapas en las cuales se fundamentará la ejecución del proyecto y que son detalladas a continuación:

1.10.1. Planificación

Etapa que incluye el los trámites legales pertinentes ante la ARI (en representación del Estado) para la adquisición de la concesión de los terrenos, el estudio de factibilidad, presupuesto, financiamiento, diseño de los planos del Proyecto (arquitectura, estructuras, electricidad, plomería, etc.), elaboración del estudio de impacto ambiental categoría II, presentación y aprobación de los documentos en las entidades competentes (Ministerio de Vivienda, Autoridad Nacional del Ambiente, Autoridad de la Región Interoceánica, Ministerio de Salud, Municipio de Colón, cuerpo de Bomberos del Municipio de Colón y otras entidades competentes).

1.10.2. Construcción

Etapa donde se llevará a cabo la tala del bosque secundario regenerado existente, luego se procederá a recoger los residuos originados (troncos, raíces, follaje) para disponerlas en el vertedero municipal, seguidamente se realizará algunos movimientos de tierra a

fin de rellenar algunas áreas que presentan depresiones, para lo cual será necesario adquirir tierra en otro sitio (que previamente haya presentado el EIA) posteriormente se procederá a trazar en terreno las diferentes calles (principal y secundarias) y su respectiva construcción, así como la lotificación en que estará conformada esta Urbanización.

Esta segunda fase además comprende la construcción de las residencias con sus terminados y acabados, así como la instalación de los respectivos servicios básicos, tales como: sistemas de energía eléctrica, sistema para el abastecimiento de agua potable, servicios telefónicos, sistema de tratamiento para las aguas residuales. Comprenderá también el acondicionamiento del área de uso público (área de parques y áreas verdes). El equipo a utilizar en esta etapa es el siguiente:

- Equipo pesado: retroexcavadora, tractores, moto niveladora, camiones de volquete, apisonadora, camiones con tanque de agua, camiones con concretas, pick up, etc.
- Otros equipos a utilizar: Motosierras.

1.10.3. Operación

Etapa de culminación de ambas fases del proyecto y entrega de todas las obras finales de construcción, tales como: acabados e instalación de equipos en las residencias. Así como la instalación de los servicios básicos y limpieza de los desechos resultantes de la construcción. En esta etapa le compete al propietario dar la aprobación de la obra, para así iniciar la venta y entrega de llaves a los futuros propietarios de las residencias.

1.10.4. Abandono

Generalmente cuando se trata de proyectos residenciales en los que cada propietario es dueño de su residencia, estas infraestructuras sufren modificaciones o remodelaciones por deseo expreso del propietario. De tal forma que difícilmente se podría decir que estas construcciones se hacen obsoletas y por ende se tendrá que abandonar. Antes bien, a medida que la estructura sufre algún tipo de daños es el propietario el interesado directo para corregir el daño y así hacer mas larga la vida útil de la construcción. Sin embargo, en la eventualidad de que haya un abandono futuro de la infraestructura se tomarán las medidas necesarias para la demolición y disposición adecuada en el vertedero municipal de Colón, de los desechos resultantes que consistirán en su mayor parte de materiales de construcción y los cuales no contienen elementos tóxicos, lo que implica que no habrá afectación del ambiente.