BIBLIOTECA NACIONAL DE PANAMÁ
ERNESTO J. CASTILLERO R.

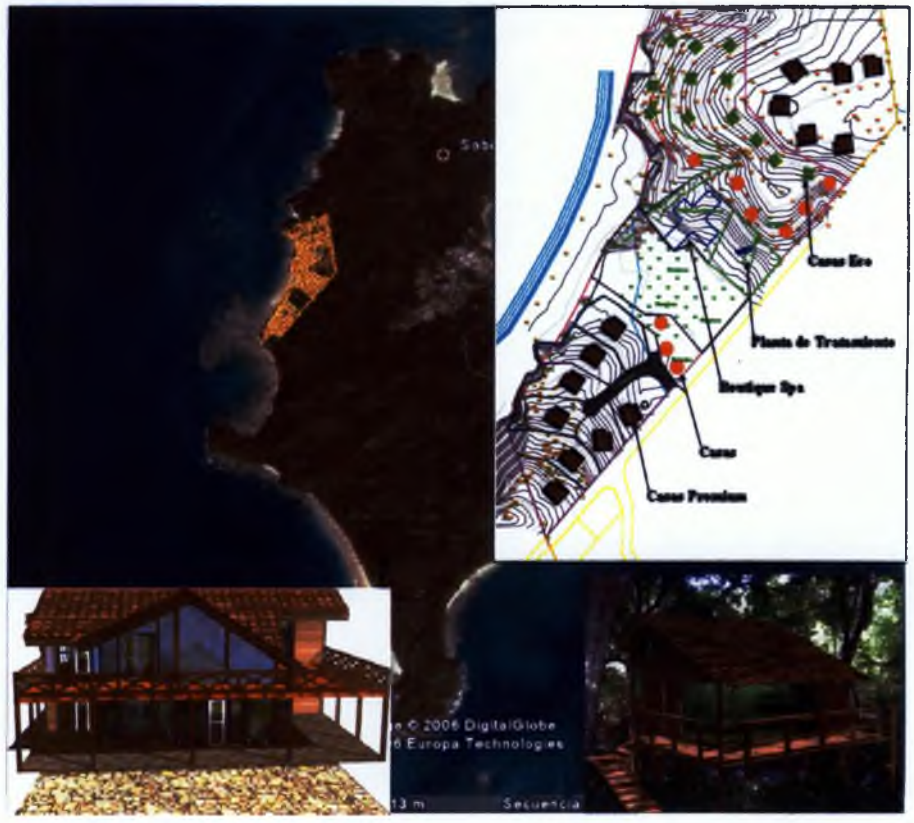
Fecha:
Diciembre 2006

Representante Legal:
Armel González Muhs

DESARROLLO RESIDENCIAL Y COMERCIAL EN SABOGA

C S A Group

C S A Group Panamá Inc.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

"Desarrollo Residencial y Comercial en la Isla de Saboga

EMPRESA:

" Beach Development Corporation"

C S A Group Panamá Inc.

Edificio American International
Primer Piso, local 2
Calle Aquilino de la Guardia y Calle 50
Ciudad de Panamá

Teléfonos: +507 263-4105
+507 263-4208
Fax: +507 263-3766
www.csagroup.com

Autoridad Nacional del Ambiente
Recibido
Por
Fecha 29-1-07
DIRECCION NACIONAL DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Autoridad Nacional del Ambiente
Recibido
Por
Fecha 2/5/2007
DIRECCION DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Índice

1. Resumen Ejecutivo 1
Breve descripción del proyecto 1
Síntesis de características del área de influencia del proyecto 4
Información relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto 5
Breve descripción de los impactos positivos y negativos 6
Descripción de aquellos efectos, características o circunstancias de los criterios ambientales que resultan afectados por los impactos 7
Fundamento técnico que justifica la categoría del estudio 7
Breve descripción de las medidas de mitigación 10
Breve descripción de las medidas de seguimiento, vigilancia y control 10
Breve descripción del plan de participación pública realizado 10
Bibliografía consultada 11
2. Descripción del proyecto 19
Antecedentes generales del proyecto de inversión 30
Nombre del proyecto e Identificación del promotor y su sociedad matriz 30
Objetivo del proyecto 30
Localización geográfica 31
Justificación del proyecto 31
Identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas que componen el proyecto 32
Vida útil del proyecto 35
Descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto 36
Descripción de las materias primas utilizadas y sus volúmenes 36
Fuentes de energía 37
Cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y/o gaseosas 37
Tasa de generación de desechos 38
Disposición y manejo de desechos 38
Plan de manejo de los recursos, los volúmenes y tasas de extracción 38
Orígenes de los insumos 38
Envergadura del proyecto 39

Tamaño de la obra 39
Volumen de producción 39
Número de trabajadores 39
Requerimiento de electricidad y agua 39
Accesos a centros de atención médica, educacionales, caminos y medios de transporte 40
Descripción de la etapa de levantamiento de información de terreno (Planificación) ... 40
Descripción de la etapa de construcción 41
Descripción de la etapa de operación 44
Cantidad de empleo a generar permanente y temporal 49
Manejo de materias primas, productos terminados e intermedios 50
Descripción de la etapa de abandono 51
Aspectos legales y administrativos de carácter ambiental 52
3. Identificación y caracterización de los impactos positivos y negativos 54
El medio físico 70
El medio biótico 72
Flora: 72
Fauna: 80
Medio Terrestre 80
Medio Marino 91
El medio socio – económico 103
Patrimonio Cultural 113
Identificación de impactos ambientales 134
4. Plan de Manejo Ambiental 144
Plan de mitigación 144
Programa de seguimiento, vigilancia y control 179
Plan de prevención de riesgos 235
Plan de contingencias 236
5. Plan de participación ciudadana 242
6. Identificación del equipo de profesionales y funciones 260
7. Anexos 261

1. Resumen Ejecutivo

Intruducción

Beach Development Corporation ha preparado una propuesta que abarca la realización de un plan de negocios para la creación de un complejo turístico, residencial y comercial en Isla Saboga, Archipiélago de Las Perlas, Golfo de Panamá.

El proyecto ha sido concebido por un grupo de inversionistas que desean construir un complejo turístico, residencial y comercial, el cual será desarrollado bajo un concepto ecológico o ambiental, en donde cada estructura planificada, sea integrada con su entorno, en beneficio de las estructuras ambientales presentes en la Isla, y en cumplimiento con la normativa nacional en esta materia.

Teniendo en cuenta la belleza natural del terreno en cuestión, el cual posee playas y bosque tropical. El potencial turístico de un resort planificado, cónsono con sus alrededores, e integrado con la belleza natural del terreno podría dar lugar a un éxito con repercusión mundial.

Además de la belleza natural del sitio, esta zona ofrece la posibilidad de practicar una de las mejores pescas deportivas del mundo, justificando aún más la necesidad de desarrollar un resort planificado e integrado al medio ambiente natural de la zona.

Breve descripción del proyecto

El proyecto en mención consiste en la construcción de un pequeño complejo, residencial y comercial en la Isla de Saboga, ubicada en al Archipiélago de Las Perlas, Golfo de Panamá, aproximadamente a 70 km al sureste de la Ciudad de Panamá.

La isla de Saboga tiene 10 playas principales y otras ensenadas arenosas pequeñas, su área total es de aproximadamente 308.11 hectáreas. El proyecto se desarrollará en un área aproximada de **7.5** hectáreas; de las cuales 1.5 has. será destinado para casas tipo Premiun, 0.6 has. son ocupadas por un estero, y el resto de las áreas serán ocupadas por viviendas tipo Eco, Treehouse y un pequeño Spa, denominado con el término Boutique Spa.

El proyecto está orientado a satisfacer la demanda de sitios residenciales y de recreación en áreas turísticas del país, la cual aumenta día a día con el desarrollo económico de Panamá.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, incluye toda la información hasta la fecha obtenida por los promotores y diseñadores del proyecto, con la finalidad de establecer un parámetro descriptivo del mismo en su conjunto conceptual.

A continuación se presenta el esquema general del proyecto:

PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO

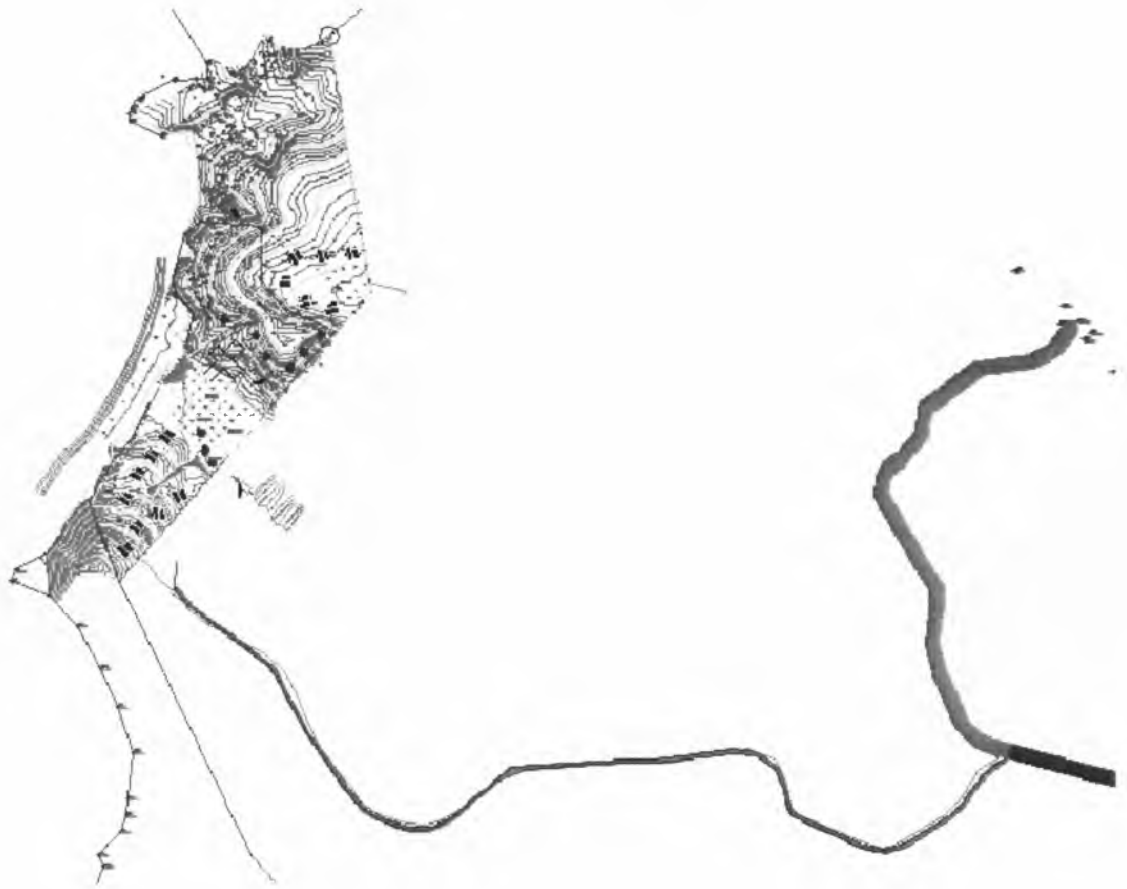
- Viviendas unifamiliares
  - Premium
  - Eco
  - Tree house
- Spa

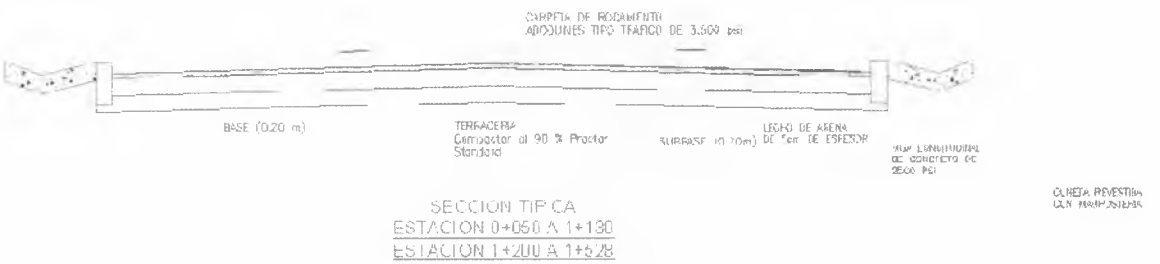
La visión de Beach Development Corporation, incluye la preservación de la atmósfera de la comunidad y la creación de actividades sostenibles para los mercados locales, los residentes y los turistas igualmente.

Las actividades de recreación en la Isla de Saboga incluirán:

- Balneario, yoga y salud
- Programas Internos de Alquiler
- Infraestructura de primera, incluyendo comunicaciones inalámbricas
- Amenidades Integradas a los Recursos existentes en la Isla

El proyecto contempla también la construcción de un camino de acceso hacia el proyecto, que inicia aproximadamente a la mitad del camino hacia la planta de generación eléctrica propiedad de Térmica del Noreste, S.A. la distancia desde la playa al inicio del camino es de aproximadamente 630 mts., de ese punto hacia el área del proyecto se estima una distancia aproximada de 2,100 mts.. cabe señalar que actualmente existe este camino que la población ha usado durante años para transitar por el resto de la isla, la afectaciones al entorno están ya marcadas y se adecuará el camino con pis concreto de 4 pulgadas de espesor. La geometría es de un ancho de calle de 4 a 5 metros, unicamente para carros de golf.





SECCION TIPICA
ESTACION 0+050 A 1+130
ESTACION 1+200 A 1+528

Síntesis de características del área de influencia del proyecto

Clima:
Este clima es considerado Tropical de Sabana, con una estación seca definida en el área pacífica de la región y fuertes calores durante todo el año.

Precipitación
Se caracteriza por un nivel de lluvia total anual entre 1,500 a 2,500 mm. La época seca es larga (llega a los cuatro meses, de enero a abril) con niveles mensuales de lluvia menores a 60 mm.

Recursos Hídricos:
En el área del proyecto se encuentra la Playa llamada "Playa Corrales", esta se caracteriza porque esta dividida en dos secciones por una formación rocosa de aproximadamente 250 metros que se proyecta hacia el mar. La playa de la zona NO se caracteriza por que tienen una gran acumulación de trozos de madera y árboles que han sido depositados por la marea, la playa se extiende hacia tierra firme y está formada principalmente por arena de granos intermedios. Hacia el sur de esta zona hay una laguna de escorrentía, que para esta época no se conecta al mar, pero para la temporada de lluvia por la gran cantidad de agua que almacena rompe hacia el mar cerca de la saliente rocosa. Cerca a la parte litoral de esta playa, se establecerá la Fase 1 del proyecto.

Cuando ocurre la conexión con el mar, algunas especies de peces de agua salada la ocupan. Se registró también la presencia de cocodrilos que la usan para vivir. Hay una pequeña formación de manglares que aumenta en tamaño hacia tierra firme. Cerca de la orilla al lado de uno de los caminos utilizados por los moradores de la comunidad se observó un pequeño montículo de madre perlas que habían sido utilizadas para consumo. Cabe señalar que el interés de la empresa promotora es conservación del sitio como belleza escénica y natural, por lo que no será afectada por el proyecto tanto para la etapa de construcción como de operación del mismo.

Calidad del Agua:
Se considera que la calidad del agua en la zona sea de media a buena, dado que no se encuentran sitios densamente poblados, no existiendo contaminación al recurso por actividades antrópicas.

Calidad del Aire:
El proyecto se encuentra ubicado en la Isla de Saboga, en el costado izquierdo de la misma y alejado del poblado de Saboga. Así mismo se encuentra alejado de la planta de generación eléctrica, que abastece de energía al poblado de Saboga y de Isla Contadora, por lo que esta no representará molestia alguna para el proyecto. Las características de la

isla, y la no existencia de fuentes generadoras adicionales a la ya mencionada, se pude considerar que la calidad del aire es considerada como satisfactoria.

Especies y poblaciones de flora y fauna:

La isla Saboga se encuentra en el archipiélago de las Perlas, provincia de Panamá. Históricamente, isla Saboga ha estado habitada por diferentes culturas lo cual ha afectado de manera significativa su vegetación, en la actualidad la mayoría de los habitantes ya no se dedican a la agricultura, por lo cual la mayor parte de la isla esta cubierta por rastrojo de aproximadamente diez años, mezclado con cultivos, la mayor parte de banano, y otros frutales como mango, mamey cartagena, aguacate que antiguamente se cultivaban en la isla para la venta. En la isla hay pequeñas parcelas de cultivo de subsistencia que aún mantienen algunos habitantes, y siembran principalmente ñame, yuca y plátano.

Con ayuda de fotografía aérea y recorrido en el área del proyecto, pudimos identificar dos tipos principales de vegetación:

1. Rastrojo
2. Manglar

Dinámica de la población afectada:

La comunidad de Saboga es una isla ubicada justo al frente de Contadora, en el archipiélago de Las Perlas, corregimiento de Saboga, Distrito de Panamá.

El área del proyecto está ubicada en el corregimiento de Saboga, el cual está constituido por una población de 680 habitantes, según las cifras del Censo de Población y Vivienda del año 2000. Es importante señalar que la población del corregimiento de Saboga ha aumentado sus habitantes con respecto a la relación al censo de población de 1990 a 336 habitantes en relación al último censo. Una de las explicaciones a este hecho social está muy relacionada con el desarrollo y construcción de residencias de alto costo en la isla de Contadora.

Cabe aclarar que el área del proyecto se encuentra en el extremo contrario al poblado, por lo que no se espera que haya una afectación directa a la misma. Se espera que los pobladores tengan una oportunidad de trabajo para la etapa de construcción y operación del proyecto; siempre y cuando estos últimos estén capacitados y con deseos de laborar.

Información relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto

Los principales problemas que se presentarán con la construcción y operación del proyecto, son la generación de residuos sólidos, generación de aguas residuales y consumo de agua. Estos tres problemas principales se han documentado en el EsIA, y los promotores deberán tramitar todos y cada uno de los permisos correspondientes para disminuir con estas afectaciones, además de cumplir con la normativa nacional vigente.

Los promotores implementarán un sistema de tratamiento de aguas residuales que cumplirá con la norma COPANIT 35-2000, así mismo los residuos sólidos generados en la etapa de construcción y operación, serán dispuestos en Cerro Patacón. El uso de agua será abastecido mediante pozos de agua, los cuales contarán con todos los permisos correspondientes.

El resto de las afectaciones tendrán relación directa con la etapa de construcción, la cual se realizará de acuerdo a los estándares, normas y reglamentos de seguridad y construcción; tomando en cuenta no alterar la estructura de los suelos, recursos bióticos (vegetales y animales) terrestres y marinos.

Breve descripción de los impactos positivos y negativos

Los impactos ambientales generados por el proyecto en la etapa de construcción son en los aspectos de aire, agua, suelo, principalmente, en el punto No. 3, identificación y caracterización de los impactos positivos y negativos se encuentra el detalle de los impactos ambientales identificados.

Descripción de aquellos efectos, características o circunstancias de los criterios ambientales que resultan afectados por los impactos

Tomando como base el Artículo 18 del Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo del 2000, "Criterios de Protección Ambiental", se realiza el siguiente análisis de criterios vs. Actividades o etapas del proyecto, para dar sustento a la categoría de Estudio de Impacto Ambiental a ser evaluado, a saber:

Fundamento técnico que justifica la categoría del estudio

Dado a que los impactos negativos producidos por el proyecto afectan parcialmente el ambiente, que el desarrollo y el éxito del proyecto yace sobre su capacidad de integrarse al medio ambienta y alterarlo al mínimo, se considera que estos impactos pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables; y que dichos impactos no son de carácter indirecto, acumulativo o sinérgico, por tal motivo, el presente Estudio de Impacto Ambiental es clasificado como Categoría II.

Criterio de Protección Ambiental	Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Justificación
Criterio 1: Define la situación de riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los Estados) y sobre el ambienta general.	Planificación	No Aplica	La construcción y operación del proyecto traerá como consecuencia la generación de residuos sólidos y líquidos. Estos residuos para la etapa de construcción son entre otros: caliche, plásticos, cartones, papel, orgánicos, ramas, troncos, etc.; todos los residuos serán almacenados de forma temporal en sitios específicos dentro del proyecto, sin contaminar sitios adyacentes o el entorno natural; se utilizarán recipientes cerrados, para evitar la generación de vectores o proliferación de fauna nociva. Posteriormente serán transportados y dispuestos en vertederos o rellenos sanitarios autorizados por las
	Construcción		
	Operación	a, c, e, f	

Criterio de Protección Ambiental	Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Justificación
			autoridades. Los residuos sólidos y líquidos generados en la etapa de operación, serán los propios de los visitantes y turistas que utilizarán las instalaciones. Los residuos sólidos serán depositados de forma temporal en recipientes plásticos en bolsas plásticas cerradas, posteriormente serán colocados de forma temporal en sitios específicos dentro de las áreas del proyecto y sitio único, para finalmente ser trasladados y dispuestos en sitios apropiados y autorizados por las instituciones. Los residuos líquidos serán procesados en plantas de tratamiento de acorde a lo establecido en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT-35-2000, más adelante se detalla sobre las plantas a utilizar.
Criterio 2. Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental o patrimonial.	Planificación	No Aplica	Como se mencionó anteriormente, estos residuos para la etapa de construcción son entre otros: caliche, plásticos, cartones, papel, orgánicos, ramas, troncos, etc.; todos los residuos serán almacenados de forma temporal en sitios específicos dentro del proyecto, sin contaminar sitios adyacentes o el entorno natural; se utilizarán recipientes cerrados, para evitar la generación de vectores o proliferación de fauna nociva. Posteriormente serán transportados y dispuestos en vertederos o rellenos sanitarios autorizados por las autoridades. Se evitará la contaminación de suelos, cuerpos de
	Construcción		
	Operación	c, f, r, s, t, u	

Criterio de Protección Ambiental	Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Justificación
			agua, flora, fauna y demás recursos naturales.
Criterio 3. Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que se dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.	Planificación Construcción Operación	No Aplica	El proyecto se ajusta a las directrices establecidas en la Resolución de Gabinete No. 42 del 13 d febrero de 1996, por la cual se declara Zona de Desarrollo turístico de Interés Nacional el área denominada Zona 8, Las Perlas. En la cual entre otras prohíbe la extracción de arena o cualquier otro mineral dentro de la zona de Desarrollo Turístico.
Criterio 4. Se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Criterio 5. Se define cuando el proyecto genera o presente alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.	No Aplica	No Aplica	No Aplica

Fuente: D.E. No. 59 de 16 de marzo de 2000

Breve descripción de las medidas de mitigación

Las medidas de mitigación para cada impacto negativo identificado se encuentra en el capitulo 4, Plan de Mitigación. Se hace de esta manera para no incrementar el numero de paginas para el resumen ejecutivo.

Breve descripción de las medidas de seguimiento, vigilancia y control

Las medidas de seguimiento, vigilancia y control para cada impacto negativo identificado se encuentra en el capitulo del Plan de Manejo Ambiental, en el punto de Programa de seguimiento, vigilancia y control. Se hace de esta manera para no incrementar el numero de paginas para el resumen ejecutivo.

Breve descripción del plan de participación pública realizado

Durante la elaboración del EsIA se proporcionó a la comunidad de Saboga ubicadas en el área de influencia, la información disponible sobre las características del Proyecto. Cabe señalar, que de manera simultánea al EsIA se estaban desarrollando otros estudios encaminados a la descripción del Proyecto. En este sentido, ha sido de gran utilidad e importancia mantener abiertos los canales de comunicación con los sectores de las comunidad del área objeto de estudio, para lo cual se realizó una gira de campo, en la cual se aplicaron unas encuestas constituyéndose en una pieza fundamental para la coordinación de actividades de campo y sobre todo de aquellas que involucran la participación ciudadana, lo que incentiva a la ciudadanía en general, de acuerdo con las actividades propuestas en el plan.

Forma de participación de la comunidad

Para el desarrollo del Plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Aplicación de 51 encuesta en viviendas diferentes de la comunidad de Saboga, la cual posee 94 viviendas de acuerdo al censo del 2000.
- Distribución de volantes informativas, las cuales fueron entregadas a moradores del área.
- Entrevistas a las autoridades locales: para obtener la percepción y recomendación en relación al nuevo proyecto en estudio
- Entrevistas a actores claves de la comunidad para obtener su opinión.

Bibliografía consultada

1. ABBOTT, R.T. 1974. American Seashell, D: Van Nostrand Company, Inc., 541 pp.
2. ABELE, L.G. 1976. Comparative species composition and relative abundance of decapod crustaceans in marine habitats of Panamá. Marine Biology 38: 263-278.3AC.
3. ACP. 2004. Tablas de Mareas: Cristobal-Atlantico/Balboa-Pacífico. Departamento de Ingeniería y Proyectos, División de Ingeniería, Sección de Meteorología e Hidrología. Panamá, pag. var.
4. ALLEN, G.R. & D.R. ROBERTSON. 1998. Peces del Pacífico Oriental Tropical. Crawford House Press Pty Ltd., Bathurst, Australia, 327 pp.
5. ALLEN, G.R. & R. STEENEN. 2002. Indo-Pacific Coral Reef Field Guide (7ma edit.), Tropical Ref. Research, Singapure, 378 p.
6. ANAM. 1999. Recursos costeros-marinos de Panamá: análisis de la situación actual. Estrategia Nacional del Ambiente, Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá, 7: 1-49.
7. ANAM. 2000. Primer informe de la riqueza y estado de la biodiversidad de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente, Proyecto PNUMA/GEF No.1200/96/48, Panamá. 174 pp. + anexos.
8. ANGEHR, G.R. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá & BirdLife/Vogelbescherming Nederland, Imprelibros S.A., 342 p.
9. ANGERH, G.R. & O. JORDAN. 1998. Informe del Programa de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, Panamá, República de Panamá. 111 p.
10. ARROYO, D. 1975. Producción primaria en el Golfo de Panamá durante el afloramiento de 1973-1974. Tesis de Licenciatura, Escuela de Biología, FCNEF, Universidad de Panamá, 56 pp.
11. AVERZA-COLAMARCO, A. & L.R. ALMODÓVAR. En preparación. Las Algas Macrófitas del Pacífico de Panamá: compendio bibliográfico. Museo de Biología Marina y Limnología "Dr. Luis Howell Rivero", Universidad de Panamá.
12. AVILES, M.C. 1986. Moluscos de las aguas costeras de los corregimientos de la ensenada y de la esmeralda, Isla del Rey, Archipiélago de Las Perlas, Golfo de Panamá. S.P.M. Thais 6: 1-19.
13. BATISTA, V.E. 1981. Estudio de la población del pelícano chocolate, *Pelicanus occidentalis,* durante el periodo de anidación en el Archipiélago de Las Perlas. Exxon Student Reports, STRI.
14. BENNETT, E.B. 1965. Currents observed in Panama Bay during September-October 1958 (in English and Spanish). Int. Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 10(7): 397-457.

15. BIRKELAND, C. 1971. Grazing pressure in benthic communities on Caribbean and Pacific coasts of Panama. Bull. Ecol. Soc. Am. 52(4): 50.
16. BRENES, C., B. KWIECINSKI, L. D'CROZ & J. CHAVES. 1995. Características oceanograficas de la plataforma pacífica de América Central y aguas oceánicas adyacentes. Cruceros: 25 set.-18 oct. 1993, 25 feb.-10 mar. 1994. PRADEPESCA, Panamá, 27 pp. + anexos.
17. BUTLER, J.A. & N.L. PEASE. 1965. Spiny lobster explorations in the Pacific and Caribbean waters of the Republic of Panama. U.S. Fish Wildlf. Serv., Spe. Sci. Rept.-Fish, No. 505. 26 p.
18. CHIRICHINGO, N., W. FISCHER & C.E. NAUEN (Eds.). 1982. INFOPESCA. Catálogo de Especies Marinas de Interés Económico Actual o Potencial para América Latina. Parte 2. Pacífico Centro y Suroriental. Roma, FAO-PNUD, Sic-82-2: 588 pp.
19. CLARK, J. R. 1995. Costal Zone Management. Handbook. Lewis Publishers. CRC. Press. 694 pp.
20. COLIN, P.L. & C. ARNESON. 1995. Tropical Pacific Invertebrates; a field guide to the marine invertebrates occurring on tropical Pacific coral reefs, seagrass beds and mangroves. The Coral Reef Research Foundation, U.S.A., 296 p.
21. CORTES, J. 1997. Biology and geology of eastern Pacific coral reefs. Proc. 8th Int. Coral Reef Sym. 1: 57-64.
22. DAWSON, E.Y. 1962. Una clave ilustrada de los géneros de algas bénticas del Pacífico de la América Central. Pacific Naturalist 3(4): 167-231.
23. D"CROZ, L. & D.R. ROBERTSON. 1997. Coastal oceanographic conditions affecting coral reefs on both sides of the Isthmus of Panama. Proc. 8th Int. Coral Reef Sym. 2: 2053-2058.
24. DE DIEGO, C., J.J. MARIA & V.M. ALVARADO. 1972. Atlas Descriptivo de Panamá. Editorial McGraw-Hill, Panamá, 48 pp.
25. DEFENSE MAPPING AGENCY HYDROGRAPHIC CENTER. 1975. Atlas of Pilot Charts: Central American Waters and South Atlantic Ocean. U.S. Naval Oceanographic Office & Environmental Data Service/NOAA/Department of Commerce, pag. var.
26. DEPARTMENT OF COMMERCE. 1997 (10 ed.). Chart No. 1; Nautical Chart Symbols Abbreviations and Terms. NOAA-NOS, Washington D.C., 99 pp.
27. DEXTER, D. 1972. Comparison of the community structures in a Pacific and Atlantic Panamanian sandy beach. Bull. Mar. Sci. 22(2): 449-462.
28. DEXTER, D. 1979. Community structure and seasonal variation in intertidal Panamanian sandy beaches. Estuarine and Coastal Marine. Science 9: 543-558.
29. DONOSO, J.I. & P.O. VENTURA. 1986. Parámetros físico-químicos en la Bahía de Panamá durante la temporada de afloramiento 1985. Tesis de Licenciatura, Escuela de Química, FCNF, Universidad de Panamá. 40 pp.
30. EARLE, S. 1972. A review of the marine plants of Panama. Bull. Biol. Soc. Wash. No.2: 69-88.

31. EPA. 1996. Clean marinas clear value: environmental and business success stories. http://www.epa.gov/owow/nps/marinas (17 pp. + tables).
32. ESCHMEYER, W.N. & E.S. HERALD. 1983. A Field Guide to Pacific Coast Fishes (North America). The Peterson Field Guide Series, Houghton Mifflin Company, New York, U.S.A., 336 p.
33. FISHBASE. 2004. Catálogo mundial de peces. http://www.fishbase.org/Search.cfm
34. FISHER, W., F. KRUPP, W. SCHNEIDER, C. SOMMER, K.E. CARPENTER & V.H. NIEM. 1995a. Guía FAO Para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca, Pacífico Centro-Oriental. Vol. I (Plantas e Invertebrados): 1-646 pp.
35. FISHER, W., F. KRUPP, W. SCHNEIDER, C. SOMMER, K.E. CARPENTER & V.H. NIEM. 1995b. Guía FAO Para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca, Pacífico Centro-Oriental. Vol. II (Vertebrados parte 1): 647-1200 pp.
36. FISHER, W., F. KRUPP, W. SCHNEIDER, C. SOMMER, K.E. CARPENTER & V.H. NIEM. 1995c. Guía FAO Para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca, Pacífico Centro-Oriental Vol. III (Vertebrados parte 2): 1201-1813 pp.
37. FLEMING, R.H. 1938. Tides and tidal currents in the Gulf of Panama. J. Mar. Res. 1: 192-206.
38. FLEMING, R.H. 1939. A contribution to the oceanography of the Central American regio92+n. Proc. 6th Pac. Sci. Congr. 3: 167-176.
39. FORSBERGH. E.D. 1963. Some relationship of meteorological hydrographic and biological variables in the Gulf of Panama. Bull. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 7(1): 1-109.
40. FORSBERGH, E. 1969. On the climatology, oceanography and fisheries of the Panamá Bight. Bull. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 14(2): 49-385.
41. FORSBERGH, E.D. & W.W. BROENKOW. 1965. Observaciones oceanogràficas del Océano Pacìfico Oriental recolectadas por el barco Shoyo Maru, octubre 1963-marzo 1964. CIAT. 10(2): 83-237.
42. GLYNN, P.W. 1972. Observations on the ecology of the Caribbean and Pacific coasts of Panama. Bull. Biol. Soc. Wash. No. 2: 13-30.
43. GLYNN, P.W. 1977. Coral growth in upwelling and nonupwelling areas of the Pacific coasts of Panamá. J. Mar. Res. 35(3): 576-585.
44. GLYNN, P.W. & I.G. MACINTYRE. 1977. Growth rate and age of coral reefs on the Pacific coast of panama. Pp. 251-259. EN: Proceedings Third International Coral Reef Symposium, Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, Florida, may 1977. Vol II-Geology, 628 pp.
45. GLYNN, P.W. & J.L. MATE. 1997. Field Guide to the Pacific Coral Reefs of Panamá. Proc 8th Int. Coral Reef Sym. 1: 145-166.
46. GLYNN, P.W. & R.H. STEWART. 1973. Distribution of coral reefs in the Pearl Islands (Gulf of Panamá) in relation to thermal conditions. Limnol. & Oceanogr. 18(3): 367-379.

47. GLYNN, P.W., R.H. STEWART & J.E. McCOSKER. 1972. Pacific Coral Reefs of Panama: Structure, Distribution and Predators. Geol. Rundschau 61(2): 483-519.
48. GOSLINER, T.E., D.W. BEHRENS & G.C. WILLIAMS. 1996. Coral Reef Animals of the Indo-Pacific. Sea Challengers, CA, U.S.A., 314 p.
49. GORE, R. & L. ABELE. 1976. Shallow Water Porcelain Crabs from the Pacific Coast of Panama and adjacent Caribbean Waters (Crustacea: Anomura: Porcellanidae). Smithsonian Contributions to Zoology No. 237: 1-30.
50. GUZMAN, H. & J. CORTES. 1993. Arrecifes coralinos del Pacífico Oriental tropical: revisión y perspectivas. Rev. Biol. Trop. 41(3): 535-557.
51. GUZMAN, H. & I. HOLTST. 1994. Inventario biológico y estado actual de los arrecifes coralinos a ambos lados del Canal de Panamá. Rev. Biol. Trop. 42(3): 493-514.
52. HOLST, I. & H. GUZMAN. 1993. Lista de corales hermatípicos (Anthozoa: Scleractinia: Hydrozoa: Milleporina) a ambos lados del Istmo de Panamá. Rev. Biol. Trop., 41(3): 871-875.
53. INSTITUTE OF MARINE AFFAIRS (IMA). 1994. Environmental impact assessment for the establishment of a marina/small craft harbour in southwest Tobago. CEP Technical Report No. 29, 33 pp.
54. JONES, M.L. (ed.). 1972. The Panamic Biota: some observations prior to sea-level canal. Bull. Biol. Soc. Wash., No. 2: 270 pp.
55. KAUFMAN, H.W. 1976. A quantitative investigation of the fauna of two sandy beaches of Pacific Panamá. M.S. Thesis, George Washington University
56. KWIECINSKI, B. & B. CHIAL. 1983. Algunos aspectos de la oceanografía del Golfo de Chiriquí, su comparación con el Golfo de Panamá. Rev. Biol. Trop., 31(2): 323-325.
57. KWIECINSKI, B., ACEBEDO, M. & A. GUILLEN. 1973. The organic-matter and trace element distribution of the sediments in the Gulf of Panamá. Geologiska Foreningens Stockholm Forhandlingar 95: 381-393.
58. KWIECINSKI, B., A. JAEN & A. MUSCHETT. 1975. Afloramiento en el Golfo de Panamá durante la temporada de 1973. An. Centro Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Nal. Auton. Mexico 2(1): 73-80.
59. LEGECKIS, R. 1985. Upwelling off the Gulfs of Panama and Papagayo in the tropical Pacific during march 1985. J. Geophys. Res. 93(C12): 15485-15489.
60. LUNCHENCO, J., B.A. MENGE, S.D. GARRITY, P.R. LUMBCHENCO, L.R. ASHKENAS, S.D. GAINES. R. EMLET, J. LUCAS & S. STRAUSS. 1984. Structure persistance and role of consumers in a tropical rocky intertidal community (Taboguilla Island, Bay of Panamá). J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 78(1-2): 23-73.
61. MAcILVAINE, J., & D. ROSS. 1973. Surface sediments of the Gulf of Panamá. Journal of Sedimentary Petrology 43(1): 215-223.

62. MARTIN, J.H. 1969. Distribution of C, H, N, P, Fe, Mn, Zn, Ca, Sr and Sc in plankton samples collected off Panama and Colombia. BioScience 19(10): 898-901.
63. GLYNN, P. W., and J. L. Mate
64. 1997 Field guide to the Pacific coral reefs of Panama. *Proceedrrzgs of the Erghth*
65. *Irzter-natrnal Coral Reef Synlposrwn* 1 : 145- 166.
66. MEEK, S.E. & S.F. HILDEBRAND. 1923, 1925, 1928. The Marine Fishes of Panamá. Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. Vol XV (215, 226, 249): 1-1945.
67. MUSCHETT, D. 1974. Composición química y aportes nutritivos de los ríos y lluvias en el Golfo de Panamá. Tesis de Licenciatura, FCNF-UP. 55 pp.
68. NIXON, S.W., C.A. OVIATT & S.L. NORTHBY. 1973. Ecology of small boat marinas. University of Rhode Island, Graduate School of Oceanogrphy Sea Grant, Marine Technical Report Serie No. 5, 20 pp.
69. NULL, B. (ed.). 1991. Shoreline Management: Symposium Proceedings, Everett, Washington, December 13-14, 154 pp. + anexos.
70. PORTER, J.W. 1972. Ecology and species diversity of coral reefs on opposite sides if the isthmus of Panama. Bull. Biol. Soc. Wash. No. 2: 89-116.
71. PORTER, J.W. 1974. community structure of coral reefs on opposite sides of the isthmus of Panama. Science 186: 543-545.
72. SCHAEFER, M.B., Y.M.M. BISHOP & G.V. HOWARD. 1958. Some aspects of upwelling in the Gulf of Panama. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 3(2): 77-132.
73. SCHAEFER, M.B. & Y.M.M., SCHAEFER. 1958. Particulate iron in offshore waters of the Panama Bight and in the Gulf of Panamá. Limnol. Oceanogr. 3(2): 137-149.
74. SCHWALBE. N. & T. ZYDLER. 2001. The Panama Guide: A crusing Guide to the Istmus of Panama (2ed.). Sea Worthy Publications Inc., Port Washington, Wisconsin, E.U., 332 p.
75. SMAYDA, T.J. 1963. A quantitative analysis of the phytoplancton of the Gulf of Panama. I. Results of the regional phytoplancton surveys during july and november, 1957 and March, 1958. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull. 7(3): 191-253.
76. SMAYDA, T.J. 1966. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama. III General Ecological Conditions and the Phytoplankton Dynamics al 8° 45′N -79° 23′ from November 1954 to may 1957. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 11(5): 355-612.
77. TAYLOR, W.R. 1945. Pacific Marine Algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Islands. The University of Southern California Press, Los Angeles, California, 528 pp.
78. UNITED STATE NAVAL OCEANOGRAPHIC OFFICE. 1995. Atlas of Pilot Charts: Central American Waters and South Atlantic Ocean. NOAA-Defense Mapping Agency Hydrographic Center, Washington, D.C. pag. var.

79. WYRTIKI, K. 1956. Corrientes superficiales del Océano Pacífico Oriental Tropical. Int. Trop. Tuna Comm. 9(5): 271-304.
80. WYRTKI, K. 1964. Upwelling in the Costa Rica Dome. Fishery Bull. U. S. Fish Wildl. Serv., 63: 355-372.
81. WYRTKI, K. 1966. Oceanography of the eastern equatorial Pacific Ocean. Oceanogr. Mar. Biol.. Ann. Rev. 4: 33-68.
82. WYRTKI, K. 1967. Circulation and water masses in the eastern equatorial. Pacific Ocean. Int. J. Oceanol. Limnol. 1: 117-147.
83. Bartlett, Alexandra S. y E.S. Barghoorn, 1973 Phytogeographic history of the Isthmus of Panama, during the past 12,000 years. (A history of vegetation, climate and sea-level change). *En* A. Graham (editor), *Vegetation and Vegetational History of Northern South America,* Elsevier, Nueva York, págs. 233-247.
84. Biese, Leo, 1960 Spindle whorls from Panama Viejo. *Panama Archaeologist* 3 (1):35-44, Canal Zone, Panamá.
85. Biese, Leo, 1964 The prehistory of Panamá Viejo. *Simthsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin, 191.* Anthropological Papers 68. Smithsonian Institution, Washington D.C.
86. Bray, Warwick, 1990 Cruzando el tapón del Darién: Una visión de la arqueología del Istmo desde la perspectiva colombiana. *Boletín Museo del Oro* 29, octubre-diciembre:3-51. Banco de la república, Museo del Oro, Santa fe de Bogotá.
87. Bush, Mark B. y P.A. Colinvaux, 1994 Tropical forest disturbance: palaeoecological records from Darién, Panama. *Ecology* 75: 1761-1768.
88. Cooke, Richard, 1976 Informe sobre excavaciones en el sitio CHO-3, Miraflores, río Bayano. En *Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá,* pp. 369-426, Universidad Nacional de Panamá – Instituto Nacional de Cultura, Panamá.
89. Cooke, Richard, 1998 Cupica (Choco): a reassessment of Gerardo Reichel-Dolmatoff's fieldwork in poorly studied region of the American Tropics. En *Recent advances in the archaeology of the Northern Andes: In Memory of Gerardo Reichel-Dolmatoff.* Editado por Augusto Oyuela-Caycedo y J. Scott Raymond. Capítulo 10. Universidad de California, Los Angeles.
90. Cooke, Richard y Luis A. Sánchez, 1997 Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en cerro Juan Díaz, Panamá. *Boletín del Museo del Oro* 42:57-85.
91. Cruxent, José María, 1959 Informe sobre un reconocimiento arqueológico en el Darién. Revista *Lotería* IV(47):1-117, Panamá.
92. De la Guardia, Roberto, Máximo Miranda y Marta Aguilar, 1970 El complejo San Román: Chepo. Revista *Lotería* 177:13-17, Panamá.
93. De La Guardia, Roberto, 1971 Notas de campo sobre el sitio Martinanbo (CHO-2). En *Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.* Universidad Nacional de Panamá – Instituto Nacional de Cultura, Panamá.

94. s/f Informe de progreso sobre excavaciones en la Joyita: Panamá. Universidad Santa María La Antigua, Panamá. Documento sin publicar.
95. De La Guardia, Roberto, Arturo Barbería y Luis Máximo Miranda,1971 Complejo Santa Cruz. Revista *Lotería* 182:34-37, Panamá.
96. Drolet, Robert, 1980 *Cultural Settlement along the Moist Caribbean Slopes of eastern Panama*. Tesis doctoral, Universidad de Illinois, Urbana.
97. Helms, Mary, 1982 Succession to high office in Pre-Columbian Circum-Caribbean Chiefdoms. *Man* 15: 718-31.
98. Jopling, Carol (compiladora), 1994 *Indios y negros en Panamá en los siglos XVI Y XVII. Selecciones de los documentos del Archivo General de Indias*. Centro de Investigaciones Regionales de Mesoamérica. Antigua-Guatemala
99. Linares, Olga, 1977 Adaptive strategies in western Panama. *World Archaeology* 8: 304-319.
100. Linares, Olga, 1980 The ceramic record: time and place *En* O.F. Linares y A.J. Ranere (editores), *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, Peabody Museum Monographs 5, Harvard University Press, Cambridge, págs. 81-117.
101. Linné, Sigvald, *Darien in the past. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia.* Elanders Boktryckeri Aktiebolag. Goteburg.
102. Lothrop, Samuel K., 1954 Suicide, sacrifice and mutilations in burials at Venado Beach, Panama. *American Antiquity* 19:226-234.
103. Martín-Rincón, Juan, 2002a Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja). Arqueología de Panamá La Vieja – avances de investigación, agosto 2002, Rovira, B. y J. Martín (eds.), Universidad de Panamá – Patronato Panamá Viejo, Panamá.
104. Martín-Rincón, Juan, 2002b Panamá La Vieja y el Gran Darién. *Arqueología de Panamá La Vieja – avances de investigación*, agosto 2002, Rovira, B. y J. Martín (eds.), Universidad de Panamá – Patronato Panamá Viejo, Panamá.
105. Mayo, Julia y Richard Cooke, 2005 Industria de Conchas Marinas en Gran Coclé, Panamá. Análisis tecnológico de los artefactos de conchas del basurero-taller de Sitio Cerro Juan Díaz, Los Santos, Panamá. *Archaeofauna* 14:285-298.
106. Piperno, Dolores, 1994 Phytolith and carbon evidence for prehistoric slash and burn agriculture in the Darien rainforest of Panama. *Holocene* 4:321-325.
107. Ranere, Antony y Richard G. Cooke, 2003 Late glacial and early Holocene occupation of Central American tropical forests. In, Mercader, J. (Ed.), *Under the Canopy. The Archaeology of* Tropical Rain Forests, Rutgers University Press, New Brunswick, pp. 219-248.
108. Reichel-Dolmatoff, Gerardo y Alicia Dussán de Reichel, 1962 Investigaciones arqueológicas en la costa pacífica de Colombia. I. El sitio de Cupica. *Revista colombiana de antropología* X:237-330. Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá.

109. Romoli, Kathleen, 1987 Los de la lengua Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española. Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.

110. Torres de Araúz, Reina, 1972 Informe preliminar sobre los sitios arqueológicos de Chepillo, Martinanbo y Chechebre en el Distrito de Chepo, Provincia de Panamá. Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá, pp. 209-224, Universidad de Panamá - Instituto Nacional de Cultura y Deportes, Panamá.

2. Descripción del proyecto

Isla Saboga y el Proyecto
El proyecto en mención consiste en la construcción de un pequeño complejo, residencial y comercial en la Isla de Saboga, ubicada en al Archipiélago de Las Perlas, Golfo de Panamá, aproximadamente a 70 km al sureste de la Ciudad de Panamá.

La isla de Saboga tiene 10 playas principales y otras ensenadas arenosas pequeñas, su área total es de aproximadamente 308.11 hectáreas. El proyecto se desarrollará en un área aproximada de **7.5** hectáreas; de las cuales 1.5 has. será destinado para para casas tipo Premiun, 0.6 has. son ocupadas por un estero, y el resto de las áreas serán ocupadas por viviendas tipo Eco, Treehouse y un pequeño Spa, denominado con el término Boutique Spa.

El proyecto está orientado a satisfacer la demanda de sitios residenciales y de recreación en áreas turísticas del país, la cual aumenta día a día con el desarrollo económico de Panamá.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, incluye toda la información hasta la fecha obtenida por los promotores y diseñadores del proyecto, con la finalidad de establecer un parámetro descriptivo del mismo en su conjunto conceptual.

A continuación se presenta el esquema general del proyecto:

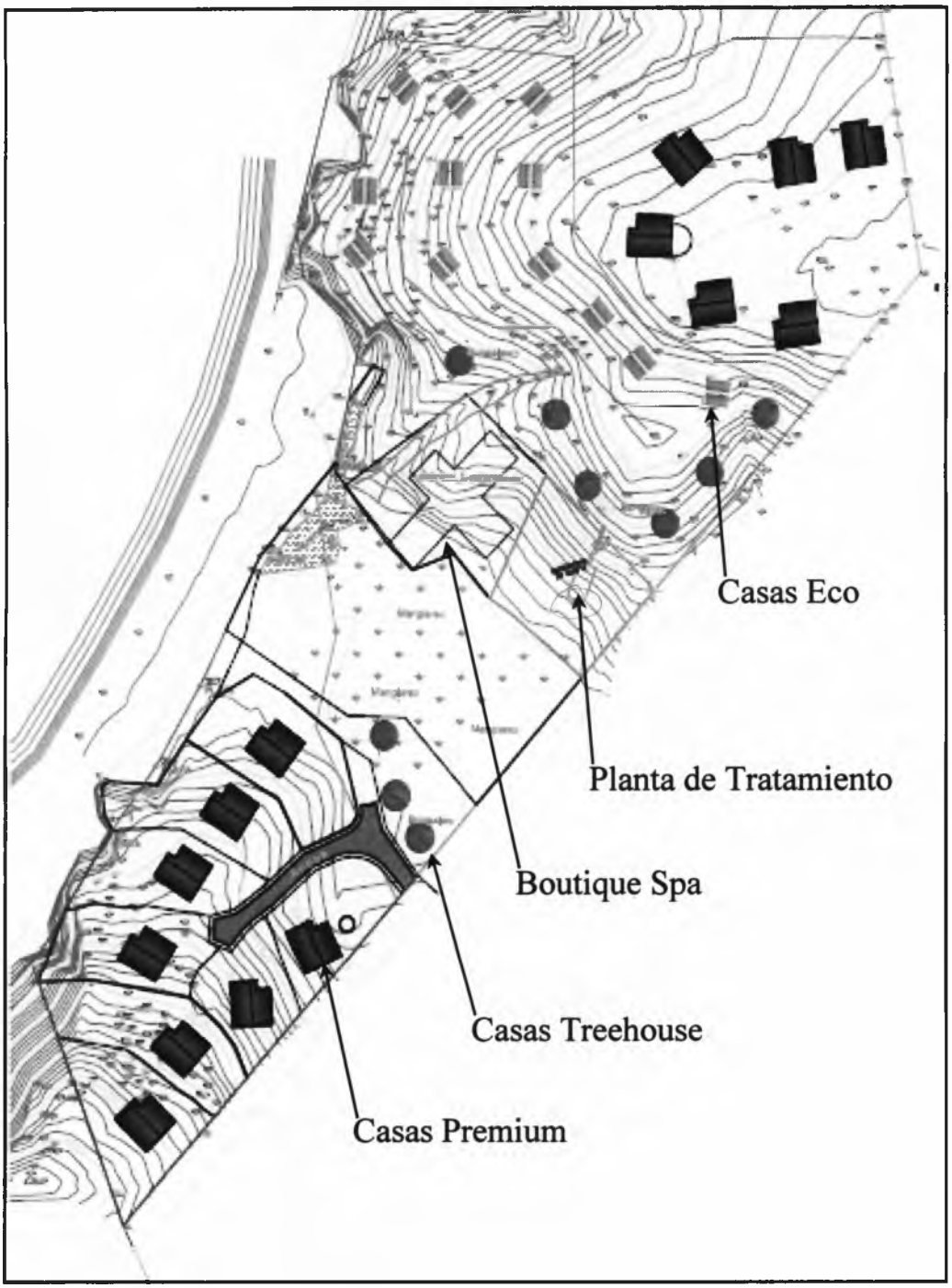
PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO

- Viviendas unifamiliares
  - Premium
  - Eco
  - Tree house
- Spa

La visión de Beach Development Corporation, incluye la preservación de la atmósfera de la comunidad y la creación de actividades sostenibles para los mercados locales, los residentes y los turistas igualmente.

Las actividades de recreación en la Isla de Saboga incluirán:

- Balneario, yoga y salud
- Programas Internos de Alquiler
- Infraestructura de primera, incluyendo comunicaciones inalámbricas
- Amenidades Integradas a los Recursos existentes en la Isla



14
9
23
12
35

Disposición del Terreno para el Desarrollo del Proyecto

Uso Sostenible y Recursos Integrados

El área es una zona importante de la biosfera y una ruta migratoria para muchas especies de animales incluyendo las ballenas jorobadas que pueden ser vistas fácilmente de las orillas de la Isla de Saboga. Por este motivo, la política de Beach Development Corporation, compañía líder en el desarrollo de proyectos similares en América Central, está enfocada principalmente en conservar y evitar al máximo la eliminación de cualquier especie, ya sea de flora o fauna, con la intensión que los residentes del proyecto puedan disfrutar al máximo de la naturaleza que los rodeará en la Isla. Al contar ellos con vasta experiencia en este tipo de desarrollo podemos asentir que el proyecto a desarrollar en la Isla de Saboga.

Comodidades y servicios
Será posible contar con conexiones de Internet alámbrica e inalámbrica para su computadora. Una subestación eléctrica ya existente en la Isla de Saboga, proporciona la energía suficiente y confiable de línea tri-fase para toda la isla. Un sistema de tratamiento principal de aguas residuales será instalado para asegurar la salud continuada de la isla.

Descripción general del proyecto

- 8 casas tipo Premium con superficie total de $365m^2$, con $236m^2$ de construcción y área exterior de $129m^2$. Su precio de venta se valora aproximadamente en $450.000.
- 20 casas tipo Eco de $170m^2$ de área total, con $113m^2$ de área interior y área exterior de $57m^2$. Su precio de venta se valora aproximadamente en $225.000.
- 4 casas tipo Treehouse de $84m^2$ de área total, con $64m^2$ de área interior y área exterior de $20m^2$. Su precio de venta se valora aproximadamente en $125.000.
- Spa, centro de yoga y restaurante de aproximadamente 2,370 m^2.

Chalets en áreas altas
Los diseños de la firma Beach Development Corporation para los hogares, están llegando a ser reconocidos en América central y Suramérica. Estos hogares se construyen con los mejores materiales de alta calidad en localizaciones espectaculares. Todas las maderas tropicales usadas son resistentes a los parásitos y enfermedades. Las maderas son obtenidas de sitios específicos y con todos los permisos establecidos por leyes nacionales.

Modelo: BOSQUE
Constructor: Casa Muhs, Nicaragua, América Central
Área: 365 m2 - El vivir: 235 m2 /Terraces: 90m2
Disposición: 3 dormitorios/3 cuartos de baño
Materiales: Pisos De la Madera dura, Del Azulejo Y De Madera, Azotea De Tile/Shingle
Suplementos: Piscina o Jacuzzi

Áreas
1r Piso = 132.5 m2 (sqf 1425.49)
2do Piso = 103.6 m2 (sqf 1114.56)
Terraza = 63.5 m2 (sqf 683.16)
Balcón = 65.4 m2 (sqf 703.6)

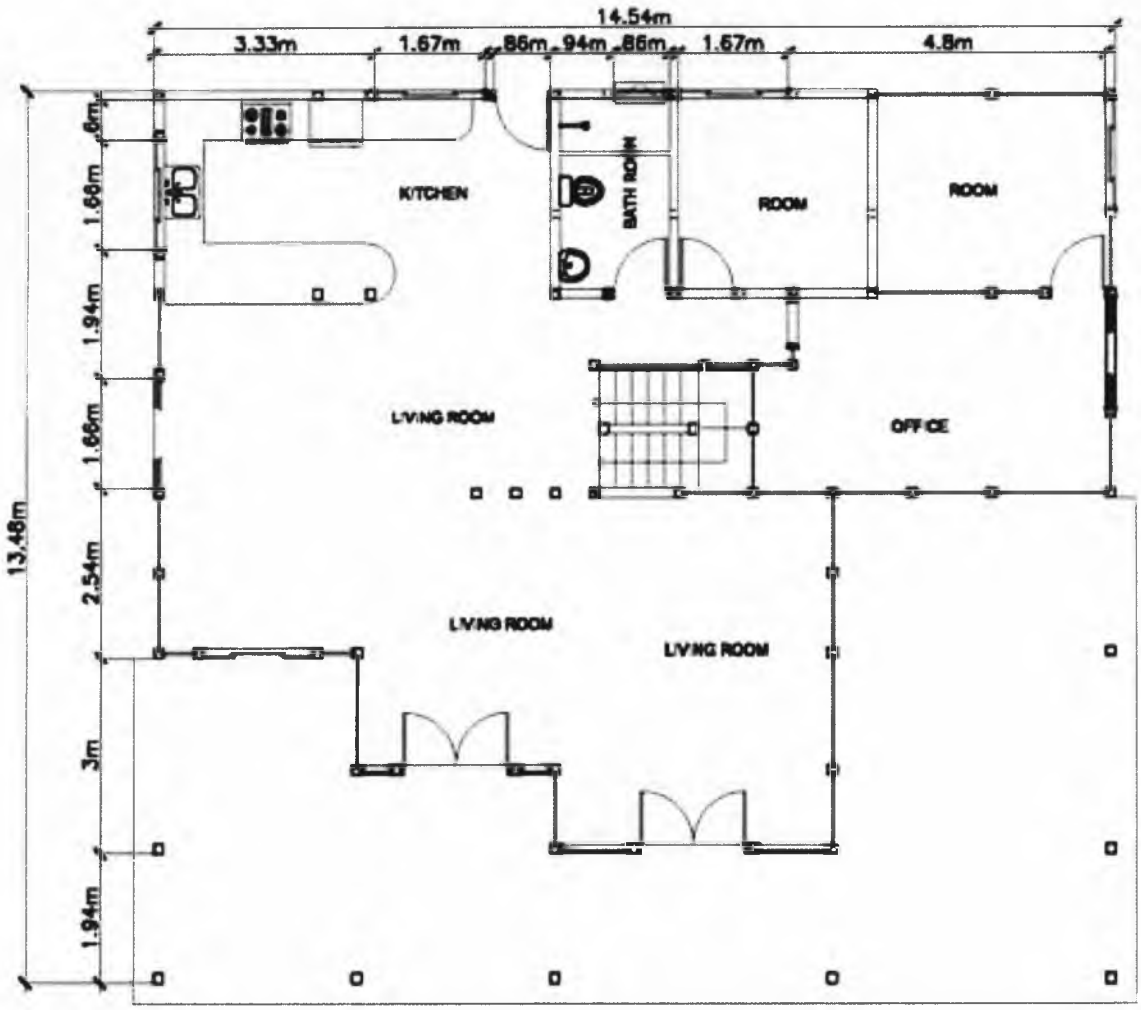
Total = 365 m2 (sqf 3926.82)

Representación Arquitectónica

1r Piso

VILLAS
1st Floor Plan

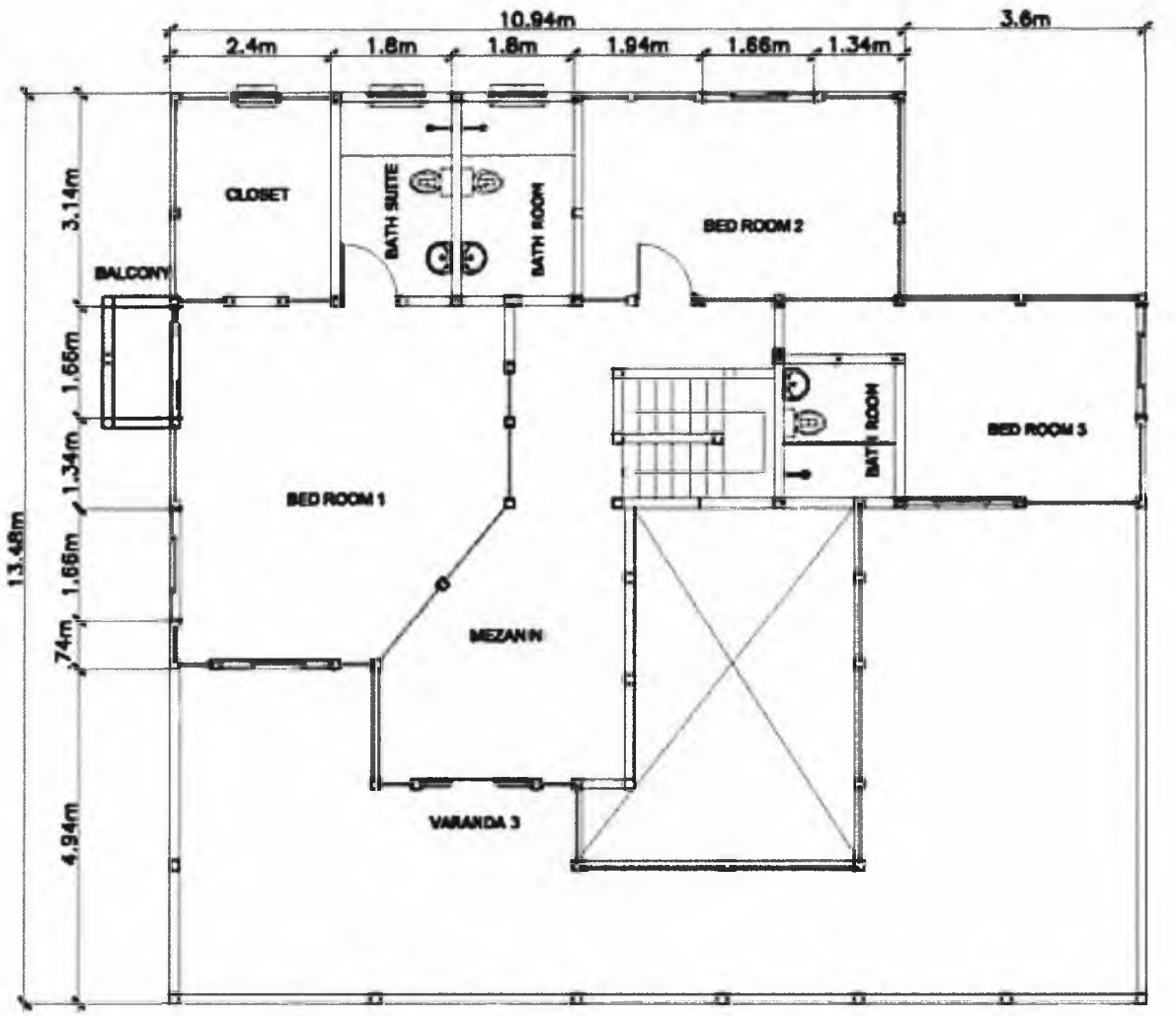
SCALE _____ 1 : 150



2do Piso

VILLAS
2nd Floor Plan

SCALE _____ 1 : 150



Treehouse y porciones del yermo

Calidad comprable en un ambiente tropical primario del bosque-seco. El treehouse fue concebido para el programa de alquiler del centro del balneario y del yoga del boutique – la disposición del espacio emplea el ambiente tropical único del bosque-seco. Treehouses será modular, permitiendo que los compradores elijan el espacio que necesitan. El modelo bajo tiene todo lo que una casa pequeña requiere, en una disposición compacta. El espacio adicional puede ser asequible comprando estructuras modulares.

Modelo: TREEHOUSE
Constructor: Casa Muhs, Nicaragua, América Central
Tamaño: (El Vivir) 84 M2 - Viviendo: 64 m2/Terraces: 20m2
Disposición: 1 dormitorio/1 cuarto de baño
Materiales: Madera dura, Pisos De la Madera dura, Azotea De la Ripia
Suplementos: Vaina Modular Del Cama-Baño De 25 M2
Precio: $125.000 vaina básica de la unidad/$30.000 Cama-Baños

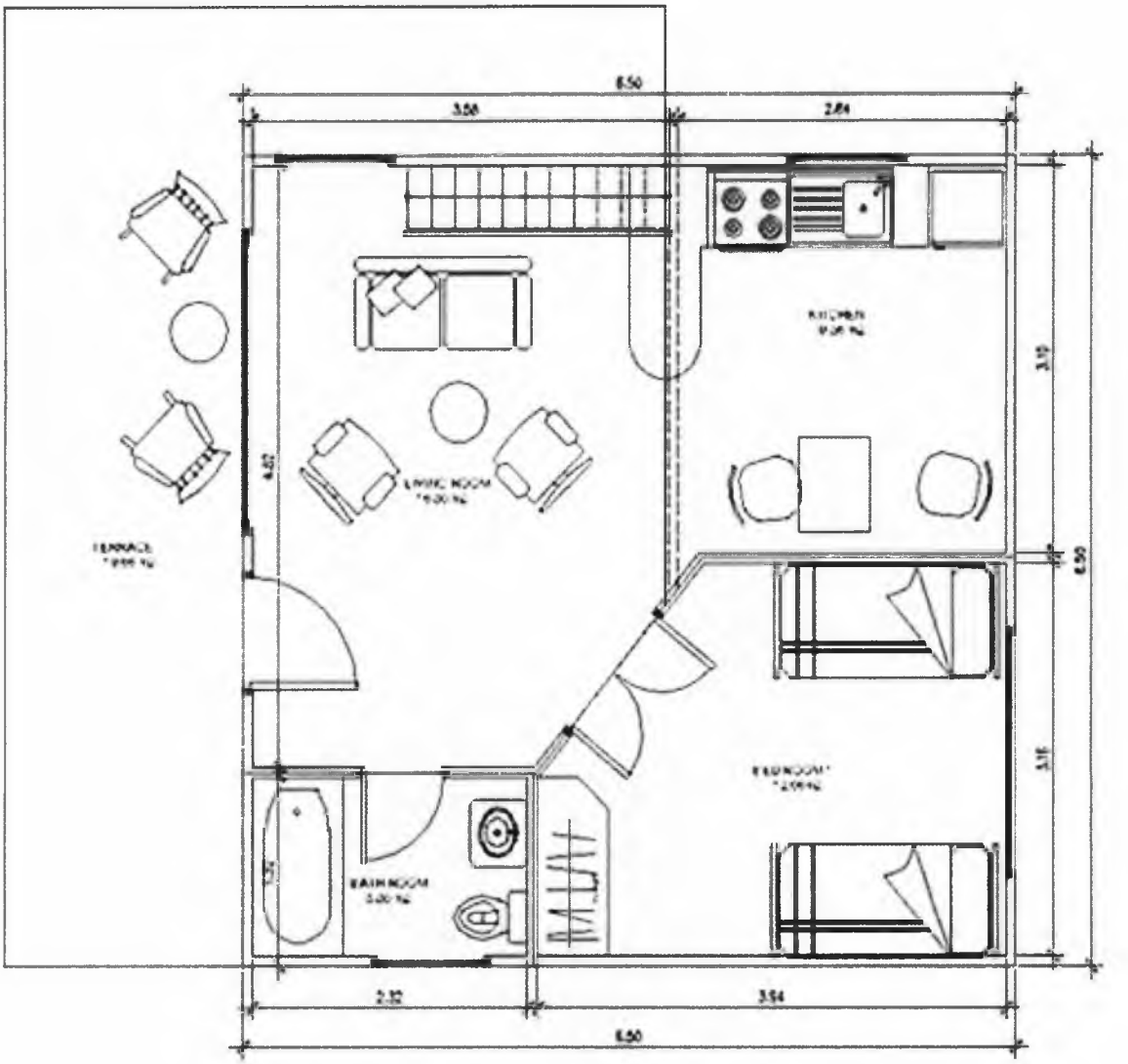
Treehouses y porciones del yermo

Diseño De Treehouse
Representación Arquitectónica

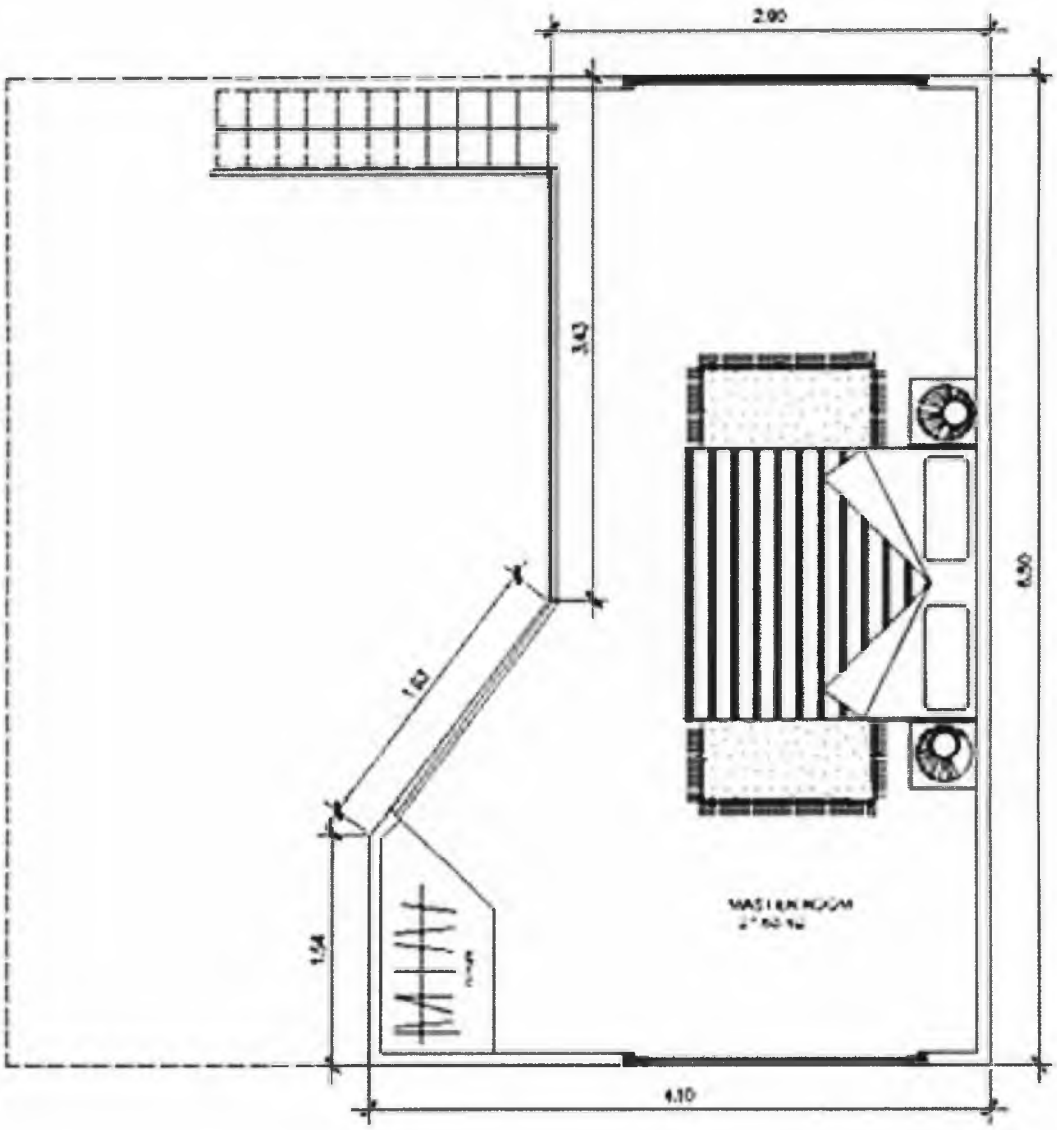
Diseño De Treehouse
Áreas
1r Piso = 42.22 m2 (sqf 454.22)
2do Piso/desván = 21.68 m2 (sqf 233.24)
Terraza = 19.66 m2 (sqf 211.51)

Total = 83.56 m2 (sqf 898.97)

1er Piso



2do Piso/Desván



Antecedentes generales del proyecto de inversión

El proyecto ha sido concebido por un grupo de inversionistas que desean construir un complejo turístico, residencial y comercial, las cuales serán establecidas en un concepto ecológico o ambiental, en donde cada estructura planificada, sea integrada con su entorno, en beneficio de las estructuras ambientales presenten en la Isla y en cumplimiento con la normativa nacional en esta materia.

Nombre del proyecto e Identificación del promotor y su sociedad matriz

El proyecto se denomina "Desarrollo Residencial y Comercial en Saboga", el cual será desarrollado por la empresa Beach Development Corporation, sociedad inscrita en el Registro Público, mediante Ficha No. 502271, Documento No. 833107, No de escritura 18661.

Objetivo del proyecto

Beach Development Corporation tiene la intención de llevar a cabo seleccionado desarrollo de bienes raíces en Isla de Saboga. El concepto fundamental es el de conservar al máximo los ecosistemas y ambiente natural que existen en la isla. El proyecto se forjará en el cerco costero de la isla (lado oeste) y serán desarrolladas para coexistir con su ambiente.

El grupo de desarrollo proveerá de empleo a la población de la isla e islas aledañas. Además, todos los servicios, infraestructura y todas las facilidades serán instalados, usando material amigable con el ambiente, tomando todas las medidas necesarias y buscando proveedores con los permisos respectivos, para la ejecución de los trabajos.

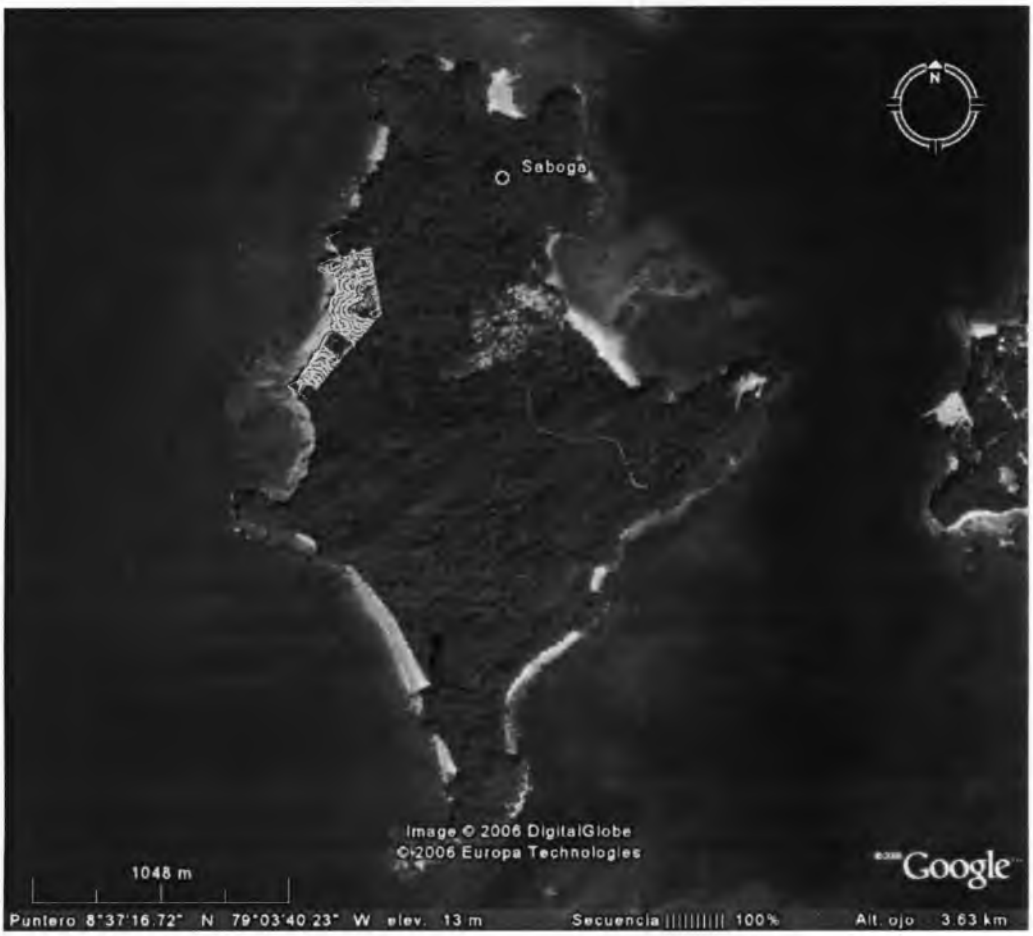
Objetivos Específicos

Construcción de infraestructura amigable y cónsona con el medio ambienta, que venga a satisfacer de manera potencial la demanda de casas para profesionales retirados.

Ofrecer los servicios turísticos necesarios para el disfrute y descanso de los visitantes de la zona, utilizando las instalaciones que reúnan las comodidades necesarias.

Localización geográfica

El proyecto se ubica en la zona denominada como Archipiélago de las Perlas, en la Isla de Saboga, específicamente en la zona Oeste de la misma.



Justificación del proyecto

Isla de Saboga tiene a una población aproximada de 400 personas. La población vive en un sólo poblado localizado al Noreste de la isla. Es la intención de Beach Development Corporation proveer empleo y oportunidades empresariales para la población. Es el deseo del grupo traer muchas fuentes de ingresos exteriores necesitadas y mucha inversión para la economía de los moradores cercanos y animar a la población en este crecimiento económico rural.

El desarrollo será elegible para incentivos especiales bajo la Ley No. 8, leyes y regulaciones sobre zonas turísticas y otros incentivos inversores.

La Zona 8, denominada "**Archipiélago De Las Perlas",** está compuesta por más que 30 islas y 83 playas, elogiada por arrecifes de coral amplios y áreas innumerables de sitios de pesca deportiva.

Se puede llegar a la Isla de Saboga desde la Ciudad De Panamá por aire o mar. Isla de Saboga se encuentra a 18 minutos, vía aérea, aterrizando en Isla Contadora y posteriormente se viaja por mar, con un tiempo de 5 minutos y se llega a la Isla de Saboga.

Se tiene contemplado invitar a empresas y centros especializados para diversas actividades como lo son: Centre Spa, Marina y Fishing Centre, Isla Saboga Clubhouse, Yoga y Wellness; para que inviertan y construyan sus instalaciones.

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

El desglose de áreas del proyecto, son:

Descripción	AREA TOTAL (m^2)	%
BRUTA	**40,963.64**	**100.0%**
NETA	**27,036.31**	**66.0%**
	-	
FASE 1.1		
LOTES PREMIUM	**11,166.31**	**27.3%**
Lote TREE HOUSES	**1500**	**3.7%**
FASE 1.2		
Lote Wellness & yoga center	**2370**	**5.8%**
LOTES ECO	**12000**	**29.3%**
AREA PARA LOTES	**27,036.31**	**66.0%**
Estero (Área Verde)	**6000**	**14.6%**
Áreas compartidas (área verde)	**3100**	**7.6%**
Tratamientos	**1800**	**4.4%**

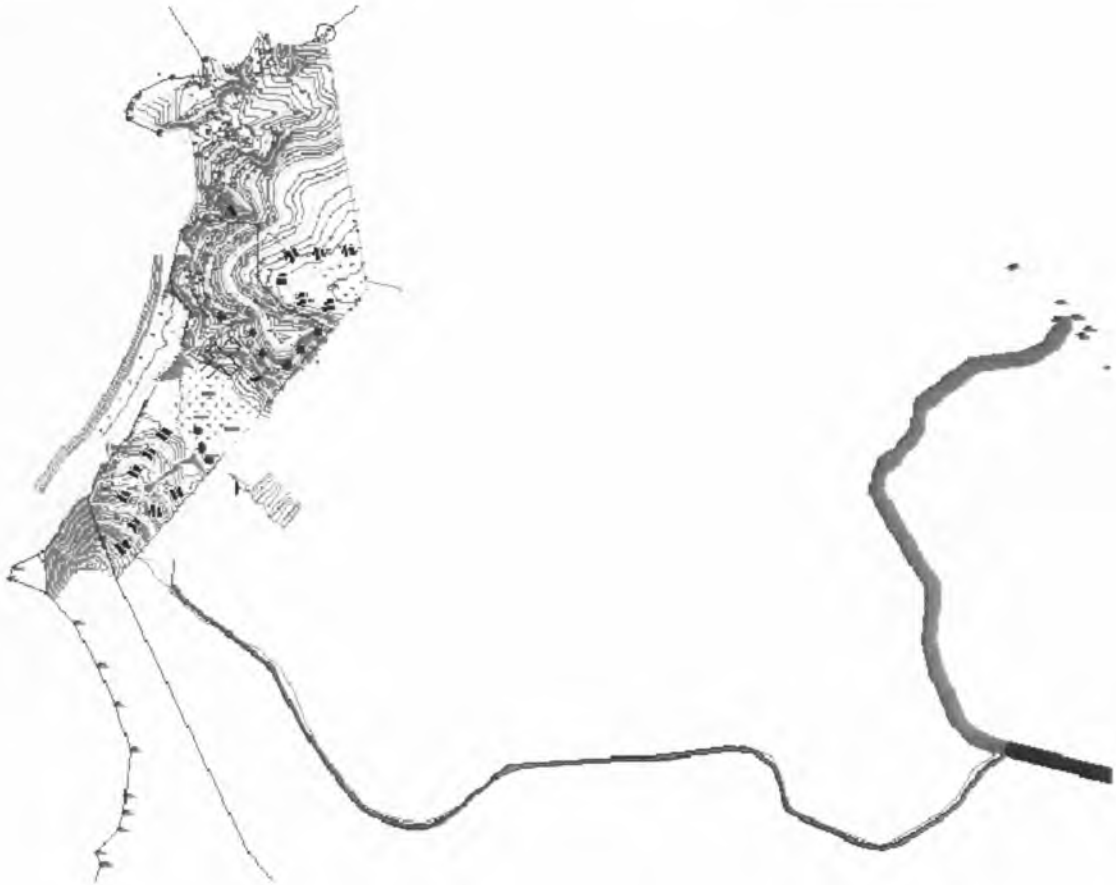
Descripción	AREA TOTAL (m^2)	%
Calles y andenes	**3027.33**	**7.4%**
AREAS COMUNES	***13927.33***	**34.0%**
TOTAL DE AREA	**40,963.64**	**100.0%**
	Cant	**foot print m2**
CASAS PREMIUM	8	1,440.00
CASAS ECO (cabañas)	20	2,000.00
CASAS TREE HOUSES	4	280.00
Wellness & yoga center	1	800.00
TOTAL EDIFICACIONES	**33**	**4,520.00**
		16.7%

La etapa de desarrollo del proyecto incluye la siguiente cantidad de área para la construcción de las instalaciones, a saber:

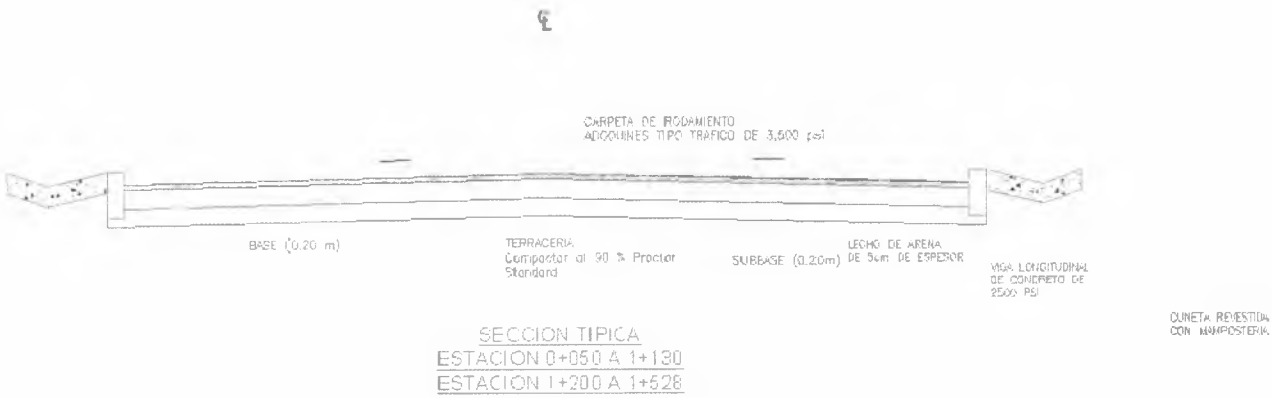
TABLA RESUMEN		
Description		**Area m^2**
Restaurante		906.67
SPA		936.58
Ecohouse		17942.61
Premium		13396.47
Treehouse		2282.46
Area Neta		35464.79
Area Bruta		54260.06
	TOTAL	**0.65360764**

El proyecto contempla también la construcción de un camino de acceso hacia el proyecto, que inicia aproximadamente a la mitad del camino hacia la planta de generación eléctrica propiedad de Térmica del Noreste, S.A. la distancia desde la playa al inicio del camino es de aproximadamente 630 mts., de ese punto hacia el área del proyecto se estima una distancia aproximada de 2,100 mts.. cabe señalar que actualmente existe este camino que la población ha usado durante años para transitar por el resto de la isla, la afectaciones al entorno están ya marcadas y se adecuará el camino con pis concreto de 4 pulgadas de

espesor. La geometría es de un ancho de calle de 4 a 5 metros, unicamente para carros de golf.



Las características del diseño del camino son las siguientes:



SECCION TIPICA
ESTACION 0+050 A 1+130
ESTACION 1+200 A 1+528

Vida útil del proyecto

El proyecto en su totalidad se ha concebido en un tiempo de desarrollo de 10 años, posteriormente se puede señalar que la vida útil del proyecto, dependerá del mantenimiento que le den los propietarios de las casas, pudiendo ser mucho mayor que lo establecido actualmente.

Descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto

	Año 1												Año 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Construcción																								
Remoción capa superficial puntual	X	X																						
Movimiento de tierra			X	X																				
Nivelación puntual					X																			
Transp. Materiales construcción						X	X	X																
Construcción de casas.								X	X	X	X			X	X	X	X	X	X					
Construcción de los STARD								X	X	X	X							X	X					
Diseño final y Construcción del acueducto y Alcantarillado Sanitario					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Construcción del camino								X	X	X	X	X	X	X	X									
Generación y Disposición D. S.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contratación mano obra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Operación y Mantenimiento																								
Operación casas														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento casas														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Generación D S														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contratación de Mano Obra.														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Descripción de las materias primas utilizadas y sus volúmenes

La cantidad de materia prima a utilizar, será determinada con precisión en la fase de planificación de la construcción del proyecto, sin embargo se pude mencionar los siguientes materiales a utilizar:

- Madera
- Cemento
- Varilla

- Láminas de zinc
- Arena
- Piedra de diferentes calibres
- Piezas prefabricadas de diferentes materiales para las cabañas
- Agua
- Combustible
- Aceites y lubricantes
- Equipamiento interno para las cabañas (sevicios, puertas, ventanas, etc.)

Fuentes de energía

Las fuentes de energía para la etapa de construcción será combustible, para la maquinaria y equipo, el cual será manejado y almacenado en sito construido específicamente para este fin, con la finalidad de evitar contaminación a los recursos naturales (agua, suelo, flora, fauna, etc.), se deberán instalar en sitios alejados de pendientes, cuerpos de agua superficial y/o subterránea, canales naturales pluviales, etc.; se deberá colocar piso de concreto para impermeabilizar el área, y se deberá construir la correspondiente tina de contención para evitar derrames en caso de accidentes o rompimiento de estos, el volumen de la tina será para contener la ruptura del 110% del total del volumen del combustible almacenado. Además los aceites y lubricantes también deben contar con el mismo sistema. En caso de derrame accidental se deberá contener el mismo y limpiar la zona afectada.

Para la etapa de operación la energía eléctrica utilizada será proporcionada por Electra Noreste y generada por la empresa Térmica del Noreste, S.A.

Cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y/o gaseosas

El proyecto en su etapa de construcción empelará maquinaria y equipo que utilizará combustibles fósiles, al ser, estos utilizados, generarán gases de combustión. La cantidad y calidad de estos, dependerá del número de equipos empleados, la cantidad de horas que se utilizan, estado de la maquinaria y equipos y el mantenimiento continuo que se de a estos.

Por ser un área abierta no se considera la acumulación de estos contaminantes en el área, ya que serán dispersados por los vientos.

Los residuos líquidos en la etapa de construcción, se consideran aquellos que provengan de los baños portátiles, los cuales deberán ser colocados, limpiados y retirados por la empresa que presta este servicio, sin que exista afectación al medio ambiente. Los residuos sólidos para la etapa de construcción serán los propios de toda construcción (caliche, madera, plásticos, metales, etc.). estos residuos serán dispuestos en Cerro Patacón.

Tasa de generación de desechos

La mayor cantidad de residuos sólidos generados será en la etapa de construcción, estos residuos son básicamente: caliche, metales (varilla, alambre), residuos orgánicos, ramas, troncos, plásticos, cartones, rocas, suelo, bolsas, etc.

La cantidad de residuos generados dependerá de las características del terreno, para el movimiento de tierra, remoción de especies vegetales, árboles, número de trabajadores, cantidad de cabañas a construir. Sin embargo los objetivos del proyecto, son conservar la mayor cantidad de especies vegetales, e incluir el proyecto a las características del entorno natural (topografía), con la finalidad de conservar las áreas con la mínima alteración del área.

Disposición y manejo de desechos

Los residuos sólidos, para la etapa de construcción serán depositados de forma temporal en un solo sitio, y en recipientes cerrados para aquellos que puedan ser colocados en ellos; para el resto de los residuos, se deberán tomas las precauciones necesarias para evitar contaminación de sitios adyacentes, cuerpos de agua superficiales y/o subterráneos, canales naturales pluviales, además evitar la afectación a la flora y fauna del área del proyecto y área de influencia. Se deben implementar medidas de manejo de estos de forma periódica, y posteriormente deberán ser dispuestos de forma adecuada en vertederos o rellenos sanitarios aprobados por las instituciones.

La capacitación al personal debe ser clave, antes del inicio de los trabajos, en temas como generación, almacenamiento y disposición final.

Plan de manejo de los recursos, los volúmenes y tasas de extracción

Los recursos a utilizar para la construcción y operación del proyecto, aparte de los materiales típicos de construcción, serán agua, suelo, vegetación y árboles. Cabe destacar que el proyecto está diseñado para que estos recursos sean alterados en los mínimo, ya que el concepto y objetivo del proyecto, es ofrecer este atractivo a los visitantes y turistas; sin embargo, para aquellos recursos utilizados se tramitarán los permisos correspondientes de compensación ecológica por desbroce de capa vegetal, tala de árboles, concesión de agua, etc.

Orígenes de los insumos

La materia prima a emplear para la construcción del proyecto, serán traídos de Panamá, mediante transporte marítimo, y será colocado en sitios estratégicos, enfocados a la

protección del ambiente y de los materiales; evitando con esto la generación de residuos por manejo inadecuado de los insumos.

Envergadura del proyecto

Como se ha mencionado el desarrollo del proyecto se realizará en una primera etapa que comprende la construcción de cabañas y/o viviendas en una superficie de aproximadamente 7.5 has. Este proyecto, se realizará conforme a los diseños de arquitectos e ingenieros con experiencia en desarrollo de proyectos turísticos, integrados al ambiente.

Tamaño de la obra

El área del proyecto comprende una topografía quebrada en dos elevaciones de 30 a 35 mts., en una superficie aproximada de terreno de 7.5 has.; en esta área se planea construir 8 Premium, 20 Ecohouse y 4 Treehouse.

Volumen de producción

La cantidad de casas a construir será de 8 Premium, 20 Ecohouse y 4 Treehouse. Los materiales serán traídos de Panamá y se tiene contemplado en el diseño y topografía del terreno, integrar el proyecto con la mínima afectación posible; siendo este el principal punto de atracción para los visitantes y futuros compradores de las casas.

Número de trabajadores

Se ha estimado que la cantidad de trabajadores para la etapa de construcción será de aproximadamente 13, contratados en primer lugar de la Isla, si no están capacitados, se contratará personal de otras áreas. Para la etapa de operación este número de empleados será utilizado para el cuidado y mantenimiento de las instalaciones. Se estima que el número de ellos será de aproximadamente 5 personas.

Requerimiento de electricidad y agua

Para la etapa de construcción del proyecto los requerimientos de energía serán suplidos por plantas de energía eléctrica movibles, que utilizarán combustible, las mismas permitirán el uso de otros equipos de construcción. El agua para la construcción en un inicio será obtenida a través los pozos que suplen a la comunidad de Saboga y trasladada al área del proyecto por medio de cisternas o tanques movibles, con previa autorización o acuerdo con la Junta de Acueducto Rural de Saboga.

Para la etapa de operación del proyecto el agua será obtenida a través de la perforación de pozos del área con previa concesión obtenida de la ANAM. Dichos pozos serán debidamente clorados y el agua producida será distribuida a través de un sistema de acueducto debidamente diseñado, construido y operado por la empresa promotora mediante licencia temporal obtenida de la Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP).

Con respecto a la energía eléctrica en la etapa de operación, el promotor diseñará y construirá las infraestructuras requeridas para proveer el servicio y se han adelantados gestiones para que la empresa Térmica del Noreste, S.A., autorizada ha generar energía eléctrica en el área, le venda energía a la empresa Electra Noreste, S.A. y esta se encargue de este brindar dicho servicio al proyecto, tal como le brinda dicho servicio actualmente al pueblo de Saboga y Contadora.

Accesos a centros de atención médica, educacionales, caminos y medios de transporte

En la isla de contadora existe un centro de salud que pertenece a la Caja del Seguro Social, en el área metropolitana de la ciudad de Panamá, existen clínica, hospitales y centros de salud a nivel público como privado. Los cuales pueden ser accedidos mediante transporte marítimo o aéreo.

Descripción de la etapa de levantamiento de información de terreno (Planificación)

Las actividades necesarias para la conceptualización del proyecto, está compuesta de las siguientes actividades:

- Identificar las áreas o sitios con potencial para el desarrollo turístico.
- Bosquejar cada un de estas áreas, lugares o puntos particulares en una copia del mapa base, que se llamará Mapa de Diagnóstico Preliminar.
- Creación del concepto, que posicione al lugar como líder a nivel local e internacional, basándonos en el diagnostico preliminar
- De entre las áreas, lugares o puntos anteriores, establecer una Zonificación Preliminar
- Evaluar la oportunidad de negocios que representa el desarrollo teniendo en cuenta el mercado y competidores
- Ofrecer un plan de negocio, para el desarrollo de la isla.

ANALISIS PRELIMINAR DEL SITIO

Según planos suministrados, la isla consta de un área total de 308 hectáreas, de las cuales, 107 hectáreas están tituladas, 136 hectáreas de posible áreas de concesión y 65 hectáreas de área estatal correspondiente al pueblo y su desarrollo.

La altura promedio de la isla de de 20 m.s.n.m, y con una altura máxima de 80 m.s.n.m

Existe una población actualmente de 400 habitantes, que ocupan la quinta parte del área estatal, lo que le da un buen margen de expansión.

Se entiende que la actividad económica principal de la isla es la pesca, aunque también existe una fuente de trabajo en isla contadora ubicada al oeste de la misma.

Las mejores vistas de la isla esta representados con las manchas azules de la imagen adjunta, las manchas celestes es igualmente buenas vistas hacia el océano pero un poco menos privilegiada en comparación por la posición y el paisaje.

El color crema claro, resalta las áreas de playa de la isla, el crema mas obscura, son futuras propiedades frente a la playa. Existe una playa en la isla que no esta titulada, en el norte de la isla con potencial por su tamaño.

Las pendientes esta representado por un degradado de colores en donde el color rojo simboliza pendientes fuertes (mayores de 60%) y el verde pendientes suaves.

Para el estudio se construyo un mapa que resuma los análisis antes descritos, para analizar las rutas de comunicación, las áreas de ocupación, los terrenos más valiosos, etc.

Descripción de la etapa de construcción

Preparación del terreno

Se harán cortes en las áreas indicadas para ubicar las casas, los cortes se harán de tal manera que no afecte la topografía del terreno, solamente para que las casas que serán en

zancos puedan caber, se harán siguiendo las curvas de nivel alrededor de las faldas del cerro, para evitar las pendientes mayores y así reducir los riesgos en la construcción.

La construcción de las casas se realizará de tal manera de afectar lo menos posible a la topografía del terreno, los cortes los realizarán puntuales a cada lote, dejando áreas boscosas entre las construcciones.

En la fase de construcción se tendrán que cortar varios árboles sin ningún valor económico que se encuentran en el sitio en donde estarán las infraestructuras.

ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE CONSTRUCCION

- Construcción de campamentos para trabajadores
- Desmontes de vegetación de árboles secundarios y arbustos
- Movimientos de tierra para nivelación y terraceo puntual
- Compactación del terreno para optimizar el terraceo puntual
- Transporte de materiales de construcción
- Construcción de obras civiles (andenes, calles, redes de agua potable, etc.)
- Construcción de obras de drenaje pluvial
- Construcción de viviendas
- Construcción del sistema de Acueducto y Sistema de Alcantarillado Sanitario

Vertidos líquidos y sólidos

a) Desechos líquidos

En la etapa de construcción los vertidos líquidos serán las aguas residuales domesticas de los trabajadores, sin embargo, el campamento de estos esta ubicado en una antigua finca del gerente del proyecto, por lo que ya cuenta con fosa sépticas para el vertimiento de las aguas domesticas.

La producción media diaria de aguas residuales domesticas será de 60 m^3/d.

b) Desechos sólidos

En la etapa de construcción del proyecto, se pueden identificar los desechos que se generarán partiendo de las actividades que con lleva la construcción de las obras civiles de estas.

Los principales desechos que se generarán en esta primera etapa son principalmente:

- Desechos de madera, malezas, piedras, etc. generados en el desmonte, estos se calculan en unos (300) metros cúbicos.
- Desechos de material de construcción (bolsas de cemento, trozos de madera y metal, sobrantes de mezclas, bloques o piedras quebrados, trozos de tubos de pvc, cables eléctricos, Zinc, etc.)

Para garantizar las medidas de seguridad durante la fase de construcción del hotel y las casas, la gerencia del proyecto será la responsable de velar que todas las medidas de seguridad ocupacional se cumplan, basadas en las normas del Ministerio de Trabajo, donde incluye la señalización, cercado de seguridad y el plan de accidentes.

El manejo que se les brindará a los desechos generados en la etapa de construcción será el siguiente:

Los desechos generados por el desmonte serán dispuestos momentáneamente en un costado del área a construir, cercanos al relleno sanitario propio del proyecto, el cual será construido en el área destinada a este fin, el responsable de esta actividad será la gerencia del proyecto.

Los desechos generados en la construcción como madera, trozos de hierro, bolsas de papel, ripios de piedras canteras, bloques quebrados, mezcla de cemento endurecida, serán recolectados y almacenados en un lado de la construcción y a medida que el volumen vayan aumentando se trasladarán al relleno sanitario de la ciudad de Panamá. Estos desechos se estarán eliminando semanalmente y el responsable será la gerencia del proyecto.

Descripción de la etapa de operación

La etapa de operación del proyecto, consiste básicamente en la puesta en marcha del proyecto, (abastecimiento de agua, sistema de tratamiento de aguas residuales, viviendas terminadas, etc.

Las cabañas o viviendas serán puesta a la venta o alquiler para aquellas personas que deseen descansar y pasas sus vacaciones, alejados de las ciudades de origen. Las condiciones naturales de la isla, contribuirán a la continua atracción de visitantes.

En esta etapa se espera que la contratación de trabajadores sea en su mayoría de la Isla, sin embargo si se considera que no llenan los requisitos se tendrá que incorporar personal de fuera. Esta cantidad de trabajadores se ha estimado en 5 personas.

Mantenimiento de equipos e instalaciones

En la etapa de operación y mantenimiento los equipos a utilizarse son mínimos, estos serán una planta eléctrica de emergencia operada con diesel.

Los equipos automotores que sirvan para el mantenimiento de las áreas del proyecto serán llevados a la gasolinera más cercana en Tola, para que les den el servicio de lavado, cambio de aceite y filtro y reparaciones mecánicas generales,

ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE OPERACIÓN

A) Agua potable y Alcantarillado Sanitario

Sistema de abastecimiento de agua potable

El sistema de abastecimiento de agua potable del proyecto será diseñado y construido para suplir una demanda de día máximo estimada en 30,000.00 gls por día. Esté suministro de agua será a través de la perforación de dos (2) pozos que tengan un caudal de 10 a 12 gls/min. La ubicación de estos pozos se determinará mediante estudios hidrogeológicos que se están realizando en él área, con la intensión de optimizar el uso del acuífero identificado.

Este suministro de agua se hará a través de un sistema de distribución el cual se estima en 400 mts de tubería de 4 pulgadas de diámetro y la instalación de 33 conexiones domiciliarias y se instalara una reserva o tanque de almacenamiento de 10,000 galones.

Sistema de alcantarillado sanitario

El sistema de alcantarillado sanitario comprende básicamente la instalación de 300 mts de tubería de recolección de 6 pulgadas de diámetro, las cuales recogerán y conducirán las aguas residuales del proyecto a un sistema de tratamiento de aguas residuales que deberá cumplir con las normas de agua residuales COPANIT 35-2000 y del cual pasamos a describir sus componentes y características y de igual forma adjuntamos los planos del mismo:

Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas

Las viviendas contarán con las siguientes características sobre el sistema de tratamiento de sus aguas.

Pozo húmedo

Por la topografía ya conocida del proyecto se construirá un Pozo Húmedo con una estación de bombeo que llevara las aguas residuales al Sistema de Tratamiento.

Este constara con un tiempo de retención máximo de 45 minutos para caudal mínimo y 10 minutos para caudal máximo.

Pretratamiento

Se instalara un desarenador para separar principalmente la arena del mar que es arrastrada desde el baño de las viviendas. Se construirá para un caudal de 5 m^3 /h con un ancho de 0.8 m y largo de 2.00 m. Iniciando con una profundidad de 0.3 m y terminando con 0.10 m.

Tratamiento Primario

El tratamiento primario estará compuesto por un Tanque Imhoff, cuyo principal objetivo es remover los sólidos suspendidos, evitando que cólmate el tratamiento secundario. Se diseño para un caudal de 100 m^3 / día, este será el que se bombeara desde el pozo húmedo.

Se estima una producción de lodos de 82.8 m^3 / año.
La remoción estimada de contaminante esperada será:

Parámetros	Afluente	Remoción %	Efluente
Ph	6 – 8		6 – 8
DBO_5 , mg / l	333	50	166.5
DQO , mg /l	850	50	425
Sólidos suspendidos , mg/ l	300	80	60
Sólidos Sedimentables , mg/ l	1 – 1.5	-	0.5 – 1.0
Coliformes Fecales , NMP/ 100 ml	1.0E+ 07	70	3.0E + 06

Tratamiento secundario

Se construirá una pila de poca profundidad rellenada con material filtrante y sembrada de plantas macrofitas, conocido como biofiltro de flujo horizontal.

Se construirá en base al caudal promedio, dividiéndose el flujo en dos unidades en paralelo para facilitar mantenimiento. El tiempo de retención oscila entre 3 a 4 días.

La remoción esperada será de:

Parámetros	Afluente	Remoción %	Efluente
Ph	6 – 8		6.5- 7
DBO_5 , mg / l	166.5	85	25
DQO , mg /l	425	85	64
Sólidos suspendidos , mg/ l	60	90	6
Sólidos Sedimentables , mg/ l	0.5 – 1.0	-	0
Coliformes Fecales , NMP/ 100 ml	3.0E + 06	99	3.0E+04

Desinfección

Se realizara la cloración, por ser el más ampliamente utilizado en la desinfección de aguas residuales por fácil manejo y bajo costo. Se utilizara hipoclorito de sodio por su fácil operación.

Se utilizara un bidón de plástico con una salida con manguera que se regulara al caudal de salida para que este aplicando la dosis exacta.

Se construirá un área de contacto con las siguientes dimensiones; 2 metros de largo y 2 de ancho con 3 bafles que brindara el tiempo necesario que garantice la mezcla.

La dosis de cloro será de 5 mg/l al 1%.

Dado que en el mercado se encuentra al 12 % el hipoclorito de sodio, se utilizaran 10.2 l por día y serán diluidos en 112.2 litros de agua ya que se diluirá al 1% para aplicarlo.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

DESARENADOR

- El material sedimentado en el desarenador, cuya mayor fracción estará compuesta por arena y material inorgánico de fácil sedimentación, deberá extraerse una vez por semana y depositarse en una pequeña losa de secado antes de trasladarse al sitio de disposición final, que será el relleno del proyecto. En la época pico, cuando se asume que todas las viviendas están siendo utilizadas, la limpieza de esta unidad puede ser más frecuente, cada tres días según se especifica en el diseño. El material puede ser extraído usando una pala y trasladado a la losa de secado con una carretilla.

- Se agregará cal sobre la superficie del material húmedo depositado en la losa de secado para eliminar la posible generación de malos olores.

- La frecuencia de la limpieza del desarenador arriba establecida puede variar en función del comportamiento de la acumulación de arena que se determine durante la operación del sistema.

TANQUE IMHOFF / TANQUE SEPTICO

- Remover los sedimentos y el lodo acumulado en el fondo del tanque una vez al año, extrayendo este material con una cisterna contratada para tal propósito. Se debe tener el cuidado de no extraer completamente este material, puesto que éste contiene una población bacteriana necesaria para la digestión del lodo que diariamente se sedimentará después de la limpieza.

- El destino final de los lodos será el relleno sanitario del proyecto una vez semi- secos 70- 80 % humedad en lechos de secado.

BIOFILTRO

- Limpieza de los canales de distribución una vez por mes para evitar la acumulación de material sedimentado que puede originar la generación de malos olores. Esta frecuencia de limpieza puede aumentar o disminuir en dependencia del comportamiento observado cuando el sistema entre en operación. El poco material que pueda ser extraído de estos canales se trasladará a la losa de secado del desarenador.

- Sustitución de las cubiertas de los canales de distribución cuando estén en mal estado.

- Corte del carrizo sembrado en la superficie del biofiltro cada 10 meses mediante el uso de machetes y limpieza de la superficie del mismo después del corte, usando rastrillo y carretilla.

- Cambio del material del lecho filtrante en el primer metro y en todo el ancho del Biofiltro, sustituyéndose con material nuevo de las mismas características, cuando se note la aparición de un flujo superficial. Debe asegurarse que la aparición de este flujo superficial no sea provocado por un mal ajuste del nivel de agua en el biofiltro.

- Control del nivel de agua en el biofiltro mediante el uso de la manguera flexible colocada en la caja de recolección. Este nivel está definido por la pendiente hidráulica utilizada en el diseño.

Desechos sólidos
Manejo y disposición final de los desechos sólidos domiciliares
Responsabilidades del manejo de los desechos sólidos

En la etapa de operación los desechos sólidos domésticos serán desperdicios de alimentos, y lodos de los sistemas de tratamiento, los primeros serán depositados en un container para luego ser trasladados al relleno que el proyecto construirá y los segundos serán estabilizados y llevados al relleno sanitario autorizado por la ANAM, para su disposición final.

El promotor del proyecto será la responsable del manejo de los desechos sólidos, estará a cargo de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

Generación y Manejo

El servicio de recolección de basura se ha planificado realizarse, una vez por semana. El sistema de recolección de basura se ha planificado realizar casa a casa en el área del proyecto y en la estación de transferencia temporal, para luego trasladar los residuos sólidos al relleno sanitario de Cerro Patacón. Esta estación de transferencia servirá como un almacenamiento temporal de la basura.

El medio a utilizar será un tractor con su trailer y capacidad para recolectar 6 metros cúbicos por viaje, cuando en todo el proyecto se estará generando un total de 1.76 m3/día, lo que indica que si el equipo realizara un solo viaje tendrá capacidad para dos días de generación de basura.

Los recipientes a utilizar en serán de material resistentes, con su respectiva tapa y cumpliendo con lo siguiente:

- Impermeables.
- Provistos de tapa ajustada.
- Resistente a la oxidación.
- Provistos de asas a los lados y una agarradera en la tapa.
- Tamaño adecuado (altura 75 cm, diámetro 60 cm, y peso no mayor de 100 libras), para facilitar su manipulación.

En la etapa de operación las principales fuentes de generación de desechos sólidos serán provenientes de las actividades domésticas del hotel, las cabañas y los residentes de la casas, por lo que se espera que el tipo de desecho sólidos en su mayoría sea orgánico (restos de comida), grama.

La cantidad estimada de generación de desechos sólidos, se ha estimado en base al comportamiento de proyectos similares y en base a los parámetros de producción per cápita en el país, tomando como base una generación promedio de 0.50 Kg./persona/día para los residentes de las viviendas, 1.3 Kg./persona/día para los usuarios de las viviendas.

Por las características de los usuarios tanto de las viviendas se espera la producción de residuos sólidos (basuras) con un alto contenido en materia orgánica (70%) y una mínima parte de basura inorgánica (30%).

En las casas el numero de personas que habitará por casa será de 5 y habrá 32 casas, generando un total de 2.5 Kg. por día/ casa, para un total de residuos sólidos generado en dichas casas de 167.5 Kg. por día en la primera etapa de el Dorado, el diseño se hará para una cantidad de 720 personas, calculando un promedio para los 10 años que durará la construcción del proyecto posteriormente se ampliará a medida que se vaya necesitando, construyendo otra fosa similar

La producción promedio de basura será:

(519 * 0.50)/720 = **0.36** kg/persona/día

Cantidad de empleo a generar permanente y temporal

La cantidad de empleo aproximado a generarse es:

Construcción:

Jornaleros de limpieza	2
Armadores y carpinteros	3
Albañiles	7
Vigilantes	2

Ingenieros	1
Arquitectos	1
Maquinistas	1

Operación

Administrativos	5

Manejo de materias primas, productos terminados e intermedios

Los materiales que se utilizaran son los utilizados comúnmente en las construcciones de infraestructuras: Las casas será prefabricadas de madera además se utilizaran cemento, arena, hierro, agua, clavos, etc.

Los equipos a utilizar en las operaciones para esta etapa se pueden observar en la siguiente tabla:

Maquinaria/ Equipo
Camiones cisternas
Compactadotas
Bobcat
Camiones volquete
Tractores

Abastecimiento de Agua

El abastecimiento del agua para el proyecto se hará a través de pozos de agua, para lo cual, se realizarán los estudios pertinentes para determinar la cantidad de agua disponible, sin interferir o alterara la cantidad de agua utilizada actualmente por los moradores de la isla de Saboga, una vez se tengan los estudios necesarios, se realizarán los tramites necesarios ante la ANAM, para la obtención de los permisos correspondientes.

El consumo de agua para la etapa de construcción será para la realización de la mezcla de construcción de la infraestructura del proyecto, riego de los senderos del terreno, andenes y calles para evitar el levantamiento de polvo, y el agua de uso domestico para los trabajadores en esta etapa del proyecto.

En la etapa de operación del proyecto, el consumo de agua será la utilizada para asuntos meramente domésticos de las casas de habitación piscinas y el agua que se utilice para riego de los jardines que tendría el proyecto,

Durante la nivelación del terreno, el consumo de agua será aproximado de unos 1,000 galones de agua por día, esta será transportada por medio de camiones cisternas con

capacidad de 500 gls, esta agua será utilizada para la compactación de las terrazas y para mitigar el polvo causado por el movimiento de tierra y evitar daños a la salud de los trabajadores, será utilizada del pozo perforado en la casa hacienda.

CONSUMO DE ENERGÍA

Durante la fase de construcción la demanda de energía será de 500 KVH/ casa, en la primera fase 05-06 se tendrán 32 casas para un consumo de 33.500 kwh, y estos serán tomados de un banco de transformadores ubicados en entrada del proyecto y será suministrada por Electra Noreste, S.A.

Descripción de la etapa de abandono

El proyecto como se mencionó con anterioridad, tiene un periodo de desarrollo de 10 años, posteriormente la vida útil del mismo defenderá del mantenimiento que se den a las instalaciones y finalmente el abandono del proyecto aunque no se tiene contemplado actualmente, pudiera presentarse si el retorno de la inmersión no es el estimad por los promotores del proyecto.

Aspectos legales y administrativos de carácter ambiental

Con respecto a la Legislación Ambiental vigente y aplicable a las operaciones de la Empresa tenemos:

1. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. *"Por la cual se dicta la Ley General del Ambiente y se Crea la Autoridad Nacional de Ambiente"*. Publicada en la Gaceta Oficial N° 23, 578, 3 de julio de 1998. *Ambientales"*. Publicado en la Gaceta Oficial N° 24,014 de 21 de marzo de 2000.
2. Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966."Sobre Uso de Aguas". Publicada en la Gaceta Oficial N° 15,725 de 14 de octubre de 1966.
3. Resolución N° AG 026- 2002 de 30 de enero de 2002. "Por la cual se establece los Cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación de los reglamentos técnicos para la descarga de aguas residuales Normas DGNTI – COPANIT 35-2000 y DGNTI – COPANIT 39-2000.
4. Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 35-2000
5. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. *"Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá"*. Publicada en la Gaceta Oficial N° 22,470, 7 de febrero de 1994.
6. Resolución N° AG 0151-2000 *"Por la cual se establecen los parámetros técnicos mínimos en la presentación por parte de los reforestadores ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), del Plano Proyecto de Reforestación y del informe Técnico Financiero".*
7. Ley No. 24 *(De 23 de noviembre de 1992)*"Por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá".
8. Ley N° 24 de 7 de junio de 1995."Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá". Publicada en la Gaceta Oficial N° 22,801, de 9 de junio.
9. Decreto Ejecutivo N° 89 de 8 de junio de 1993,"Por el cual se reglamenta la Ley No. 24 de 23 de noviembre de 1992"
10. Decreto N° 59 de 16 de marzo de 2000. *"Reglamenta los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental"*. Publicada en la Gaceta Oficial N° 24,015 de 22 de marzo de 2002.
11. Decreto Ejecutivo No.306 de 2002 (MINSA-Ruido en espacios públicos, áreas residenciales y ambientes laborales)
12. CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. 2000. Censos nacionales de población y vivienda 2000. Cifras Preliminares. Dirección de Estadística y Censo, Contraloría General de la República, Panamá. 270.
13. IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. Tercera edición. Panamá. 222 p.
14. IGNTG. Mapa Geológico de Panamá, escala 1:250,000, hoja N° 5.

15. Resolución de Gabinete No. 42 del 13 de febrero de 1996, "Declaración de Zona de Desarrollo Turístico de Interés Nacional el área denominada 8, Archipiélago de las Perlas"
16. www.Google Earth

3. Identificación y caracterización de los impactos positivos y negativos

Las actividades de construcción del proyecto y en la operación, se generan impactos ambientales los cuales pueden ser significativos si las acciones del proyecto causan alteraciones al entorno natural; estas afectaciones dependen de las condiciones climáticas de la zona, ejecución de las obras de forma ordenada, aplicando medidas de mitigación y vigilando las medidas de seguridad que deben cumplir todos los trabajadores en el proyecto.

A continuación se presenta la descripción de los impactos ambientales identificados por componente ambiental y fases de desarrollo del proyecto, incluyendo las actvidades de construcción del proyecto.

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
	Físico	
Planificación	Análisis de estructuras, topografía y diseño	Los estudios y diseños de las condiciones topográficas del terreno vs. diseño y concepto arquitectónico, integrarán el proyecto al entorno natural, disminuyendo la afectación a las estructuras vegetales, suelo, fauna, etc.
	Disminución de áreas a impactar	Con la integración del proyecto, en base a los estudios base para el diseño del proyecto, evitarán que la cantidad de áreas y recursos naturales sean alterados de manera significativa, además de cumplir con la normativa nacional en materia ambiental y desarrollo del proyecto.
	Planificación arquitectónica y ambiental	Con el desarrollo de herramientas computacionales, es posible integrar el diseño de un proyecto con el entorno ambiental (vegetación, calidad de suelo, etc.), el Estudio de Impacto ambiental, puede integrar esta información para la toma de decisiones adecuadas y oportunas.
Construcción	Cambio de uso del suelo	El cambio de uso de suelo tendrá un impacto negativo, ya que dejara de ser un sitio 100% natural, a un sitio turístico de mediana densidad y presencia de actividades antrópicas. El proyecto está diseñado para que se integre de manera armónica al entorno natural.
	Cambio de drenaje natural del sitio	La construcción del proyecto traerá como consecuencia que el drenaje natural del área de construcción, sea desviada de su cauce natural, sin embargo el proyecto ha sido diseñado de forma que se integre en su mayoría con el ambiente natural y topográfico, adicional se construirán canales pluviales, tomando todas las medidas y precauciones en su diseño y construcción.

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
	Modificación de la topografía del terreno	El proyecto se integrará en su mayoría a la topografía del entorno, sin embargo para aquellas zonas donde se tenga que realizar movimientos de tierra o conformación del terreno; se realizará de forma ordenada y con la menor afectación al entorno en cada actividad, se vigilará que no existan problemas de erosión, escorrentía, deslaves, etc. en cada una de las actividades desarrolladas en esta primera fase.
	Alteración de la cubierta terrestre (cubierta vegetal)	La remoción de la cubierta vegetal o terrestre será media, dado que el proyecto ha sido concebido con el mayor cuidado e integración al ambiente, dado que el concepto de desarrollo es ecológico y de integración con el ambiente natural. De ser necesario realizar movimientos medianos de cubierta vegetal, se realizará con todas las medidas y cuidados para la conservación del entorno natural
	Acondicionamiento del terreno	El proyecto deberá realizar acondicionamientos del terreno, movimiento de tierra y conformación de estructuras topográficas, con la finalidad de construir e instalar toda la infraestructura que dará origen al proyecto turístico en su primera etapa.
	Remoción de estructura arbórea	Algunas áreas del proyecto deberán ser removidas en su estructura herbácea, arbustiva o arbórea, la cual se realiza de acuerdo a la normativa nacional vigente, realizando los trámites correspondientes ante las instituciones correspondientes. Esta remoción se realizará con herramienta y maquinaria adecuada, los residuos generados serán depositados de forma temporal en un solo sitio del proyecto, aquella que se pueda utilizar para la estabilización de taludes o para evitar escorrentías que arrastren sedimentos será colocada en sitios donde sea necesario. El material sobrante será depositado en sitio aprobado y autorizado por las instituciones correspondientes.
	Movimiento de tierra	El movimiento de tierra será necesario en algunas partes, para conformar el terreno e instalar la infraestructura. Estas actividades se realizan de forma adecuada y segura, garantizando no afectar otras zonas aledañas, medio acuático o riesgo al personal.

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
	Pérdida de suelo por sedimentación, erosión y escorrentía	Las actividades de acondicionamiento de las áreas de trabajo, la remoción de capa vegetal, movimiento de tierra y tala de árboles, en el área del proyecto, traerá como consecuencia problemas de erosión, sedimentación y escorrentía, si no se tomas las medidas adecuadas, se utiliza el equipo y maquinaria apropiada, además de contar con personal capacitado para la ejecución de estas obras. El diseño del proyecto tendrá un papel fundamental en la disminución de estas actividades, conforme al diseño y conformación de la topografía del lugar. A su vez, si este problema se llegase a presentar, se afectaran componentes ambientales como sería flora, fauna, recurso hídrico, etc.
	Inestabilidad de laderas y/o taludes	La topografía del terreno es medianamente accidentada, y se deberán realizar acciones de acondicionamiento del terreno para la construcción e instalación de las estructuras. Existen dos zonas con pendientes medianas dentro del área del proyecto (etapa 1), la cual deberá ser considerada y tratada adecuadamente para evitar el arrastre de sedimentos hacia el mar o áreas aledañas al proyecto. Una posible afectación en las estructuras naturales del área por la construcción del proyecto, si no se toman las medidas oportunas y necesarias para evitar la inestabilidad de laderas y/o taludes.
	Contaminación al suelo por hidrocarburos	Unos de los principales problemas que se presentan en proyectos constructivos, es el manejo de aceites y combustibles en el área; estos combustibles y aceites abastecen a la flota de maquinaria, equipo y vehículos necesarios para el desarrollo del mismo. Es importante que el contratista capacite a su personal en el manejo de hidrocarburos, acciones de limpieza y/o remediación de suelos contaminados con hidrocarburos y/o contaminación a cuerpos de agua. Se deben tener programas y planes de contingencia para tender a estos incidentes en caso de presentarse.

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
	Generación de residuos sólidos	Toda obra constructiva genera residuos sólidos tanto del área de construcción como el área administrativa y la generada por lo obreros (ropa, papel, plástico, comida, etc.). El manejo que se haga será fundamental para el control de estos residuos, su almacenamiento temporal en tanques de 55 gal. y con tapa, evitando la generación de olores, generación de vectores y fauna nociva en el área. La disposición adecuada de estos residuos se hará regularmente, evitando acumulaciones y se dispondrá en lugares adecuados. No se recomienda el enterramiento de estos en el sitio del proyecto y sitios aledaños, ya que se podrían contaminar fuentes superficiales y/o subterráneas de agua, contaminación del suelo y alteración de las condiciones naturales de la zona.
	Generación de residuos líquidos	De igual manera la generación de residuos líquidos en la etapa de construcción está dada por la construcción de proyecto, uso personal y lavado de equipo y maquinara. Estas acciones anteriormente señaladas, causan un impacto ambiental de consideración al entorno natural de forma puntual y extensiva; es por esta razón que se deben tomar todas las medidas necesarias para evitar el uso innecesario de este recurso. Previamente, se deberán tramitar todos los permisos correspondientes para el uso de este recurso (pozo). El contratista será responsable por el trámite y uso de este recurso, además de la contaminación que pudiese generar en el área del proyecto y áreas aledañas.
	Generación de polvos y partículas	Las actividades de construcción que implican el acondicionamiento de terreno, movimiento de tierra y construcción de estructuras conlleva la generación de polvos y partícula, los cuales son dispersados al ambiente. Como el proyecto se realizará en un área no urbana, y en época de secas, el contratista debe instruir al personal en actividades encaminadas a disminuir esta afectación. Existen medias sencillas que se pueden utilizar para el proyecto, si el recurso agua esta presente, se deberá rociar las áreas desnudas y susceptibles de dispersión de partículas y polvos.

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
	Generación de gases de combustión	El uso de maquinaria, equipo y/o vehículos, generan gases de combustión, los cuales deben ser disminuidos con el mantenimiento de los equipos, cambios de piezas, etc.; con lo cual se garantiza que los equipos funcionen de manera eficiente según su antigüedad y uso, sin embargo no se tiene contemplado el uso de maquinaria de gran envergadura o tiempo indefinido; ya que el proyecto esta concebido para ser construido con baja incidencia de equipo y maquinaria generadora de emisiones a la atmósfera.
	Generación de ruido	El incremento de personal en un área, la inclusión de maquinaria y equipo, y la construcción de estructuras; genera ruido, el cual puede alterar significativamente a la población, sin embargo; el área del proyecto a desarrollar, se encuentra al otro extremo de la isla, en donde se encuentra el poblado de Saboga. Únicamente, los trabajadores se verán afectados si los niveles sonoros a los que estarán expuestos sobrepasan los 85 dB, para lo cual, es de obligatorio cumplimiento, que todo el personal utilice los equipos de protección personal (orejeras o tapones).
	Alteración del drenaje natural	Con la construcción del proyecto en un área topográficamente sinuosa, el drenaje natural superficial se puede verse afectado de manera significativa, si no se planifica la ejecución del proyecto por etapas internas de desarrollo; si no son tomadas en cuenta la topografía del lugar y si la canalización final no es construida en un periodo corto o no se toman las medidas necesarias para evitar la afectación; podría contaminarse áreas adyacentes o cuerpos de agua por arrastre de sedimentos y contaminantes.
	Contaminación al recurso hídrico por movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno	Como se señalo anteriormente, la topografía del área del proyecto, y las actividades de acondicionamiento del terreno y movimiento de tierras, podría causar la contaminación del recurso hídrico, esta contaminación puede ser causada por el arrastre de sedimento, residuos sólidos, aceites y grasas o hidrocarburos; elementos comunes en proyectos de construcción. Esta razón hace que el contratista deba tomar todas las medidas necesarias, además de la capacitación al personal

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
		que realizará las obras.
	Aumento en la demanda de agua potable, superficial y/o subterránea	Este recurso es útil en la etapa de construcción para la elaboración de la mezcla de cemento que se vaya a utilizar, aunque sea en poca cantidad, el lavado de equipo y maquinara, además de la utilizada para el aseo del personal y/o alimento. Este recurso será obtenido de pozos de agua, el cual deberá ser previamente autorizado por la institución correspondiente. La cantidad estimada de demanda de agua será aproximadamente de 3,000 gal/día en la etapa de construcción
	Alteración de yacimientos arqueológicos	Con el desarrollo de la primera fase o etapa del proyecto, este aspecto se puede ver afectado si no se toman las medidas necesarias para la conservación del patrimonio arqueológico. El promotor del proyecto debe contratar a una persona idónea en la verificación de las áreas a intervenir, con la finalidad de verificar y/o rescatar los restos arqueológicos que se pudieran encontrar en las distintas áreas de construcción de las estructuras del proyecto.
	Disminución de la capacidad de retención de agua	Con la remoción de la cubierta vegetal, instalación de estructuras y utilización de materiales impermeables, está afectación puede ser considerable si el área es extensa y se coloca material impermeable en toda el área; sin embargo como el proyecto tiene el concepto de preservar e integrarse al ambiente, se espera que la disminución de la capacidad de retención del agua sea mínima.
Operación	Alteración de parámetros físico-químicos del agua, por las actividades acuáticas (contaminación por hidrocarburos, aceites y grasas)	Con la ejecución del proyecto, las actividades antrópicas de recreación, generación de residuos sólidos y líquidos y las malas prácticas; podrían traer como consecuencia la contaminación de las aguas, por derrame o vertidos de grasas, aceites, hidrocarburos, materia orgánica, etc. y por consiguiente se alteraría la calidad del agua superficial o marina, afectando a la flora, fauna y al ser humano.
	Aumento en la demanda de agua potable	Un aspecto a considerar, será la utilización de agua para el consumo de las personas en la operación del proyecto, sin embargo la cantidad de personas se incrementará en época

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
		vacacional y fines de semana, ya que el proyecto es de tipo turístico. Se espera una demanda básica durante los días de semana de 20,000 gls por día y hasta 30,000 gls los días de fines de semana. Las personas que permanezcan de planta en el área serán las encargadas de vigilancia y mantenimiento a las instalaciones y los operadores que serán contratadas por los dueños de las propiedades.
	Disminución del manto acuífero por consumo de agua	La utilización irracional de este recurso, la disminución de agua que se infiltra y abastece a los mantos acuíferos, pueden causar problemas de abastecimiento al proyecto en operación, el aforo de los pozos y determinación de la cantidad de agua existente en la isla, así como el método de aprovechamiento y la cantidad usada, determinarán la cantidad de este recurso que puede ser utilizado.
	Generación de residuos sólidos domésticos	La generación de estos residuos sólidos domésticos, estará dado por la cantidad de habitantes o visitantes que tenga el proyecto, se espera que cada persona que utiliza las instalaciones coloque en lugar adecuado cada residuo generado, adicional, el proyecto debe tener sitios específicos y estratégicos para la colocación de depósitos temporales, que posteriormente deberán ser recolectados y acopiados.
	Generación de aguas residuales	Con la operación del proyecto, se presenta la generación de aguas residuales, las cuales serán recolectadas y dirigidas a un sistema de tratamiento integrado por un biofiltro con un campo de absorción o infiltración. Se estima que la generación de aguas residuales será aproximadamente del 75 a 80% de demanda de agua potable.
Abandono	Venta de casas Venta de terreno	Los promotores al no observar éxito en el proyecto, buscarán compradores para el proyecto. No se tiene contemplado la remoción de la infraestructura.
	Paisaje Natural	
Planificación	Integración de las estructuras al entorno natural	Con el diseño del proyecto y la experiencia de la firma, en el diseño, construcción y operación de proyectos similares en diferentes partes de centro América, se tiene el conocimiento suficiente para el desarrollo del mismo en la

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
		Isla de Saboga. Con esto se espera que las afectaciones ambientales sean mínimas, además del la integración del proyecto al entorno natural de la zona, como concepto de venta del proyecto para los dueños de las propiedades; además que se ha diseñado y será construido con las especificaciones y normativa panameña en materia de diseño y ambiente.
	Planificación arquitectónica y ambiental	El propósito del diseño del proyecto, es integrar las condiciones naturales del terreno y el proyecto; esto significa que el paisaje natural no será alterado de manera significativa, la disminución de impactos al ambiente disminuirán, ya que se desea realizar la menor cantidad de adecuaciones al terreno, movimiento de tierras, desbroce de capa vegetal y tala de árboles.
	Disminución de afectaciones al entorno	Como se mencionó con anterioridad, las acciones de diseño del proyecto vs. topografía del terreno, se espera disminución de las afectaciones al ambiente; sin embargo, las acciones que tome el contratista para la construcción del proyecto, tendrán una incidencia directa en el manejo de los materiales, equipo, maquinaria y personal, para disminuir el grado de incidencia de las actividades de construcción con el entorno natural del área.
Construcción	Visibilidad e intrusión visual del nuevo proyecto	El entorno natural del área se verá afectado por trabajadores, materiales, equipos y maquinaria. Con esto se pude considerar que la alteración al entorno visual se ve impactada; sin embargo, el diseño del proyecto ha sido elaborado tomando en consideración las características topográficas del área y sus condiciones climáticas en el desarrollo del proyecto.
	Alteración del paisaje nativo natural	El concepto del proyecto, está enfocado a la mayor conservación del entorno natural del área, ya que el punto de venta para este desarrollo, está basado en ofrecer al cliente un entorno natural conservado; sin embargo se tendrán que realizar algunas actividades como desbroce de capa vegetal, alguna tala de especies sin valor comercial, instalación de infraestructura, etc. se espera que esta alteración no sea significativa en la etapa de construcción, donde el contratista deberá velar por el cumplimiento de la normativa ambiental (tala, caza, pesca, etc.), realizada por los obreros o personal ajena a las instalaciones o área.

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
	Modificación del paisaje natural por la instalación del proyecto.	Como se ha señalado, el proyecto pretende por si mismo, introducirse de manera armónica, con baja alteración al entorno natural; sin embargo, la materia prima, obreros, maquinaria y equipo, pueden causar una alteración al paisaje temporalmente.
	Modificación del paisaje natural por el manejo inadecuado de los desechos sólidos y líquidos.	Uno de los impactos más significativos en obras de construcción, es la generación de los residuos sólidos (caliche, arbustos, árboles, basura orgánica, etc.), en donde si no se tiene un lugar adecuado de acopio temporal y no se disponen adecuadamente, pueden general partículas en suspensión, malos olores, problemas en el drenaje natural, fauna nociva, etc.
Operación	Entorno social, ambiental y arquitectónico en armonía	El concepto de venta del proyecto, se fundamenta en ofrecer atractivos turísticos a diversas personas que deseen vacacionar en la Isla de Saboga, el diseño del proyecto está integrando sus edificaciones al entorno natural, con el mínimo de afectación al ambiente natural.
Abandono	Venta de casas	Los promotores al no observar éxito en el proyecto, buscarán compradores para el proyecto. No se tiene contemplado la remoción de la infraestructura.
	Venta de terreno	
	Biológico	
Planificación	Disminución de la afectación al entorno biológico	El diseño del proyecto, se basa en la conservación del entorno para ser el punto de atracción hacia los futuros visitantes al proyecto. El diseño del proyecto hace énfasis en la disminución de afectaciones al entorno natural e integrarse de manera armónica a la belleza natural de la zona.
	Conocimiento de medidas correctoras	El interés de la empresa promotora por desarrollar el proyecto amigablemente con el ambiente. Este interés será traspasado al contratista encargado de la construcción del proyecto. Por lo que este último tendrá la responsabilidad y obligación de cumplir con la normativa nacional en materia ambiental.
Construcción	Perdida de capa fértil del suelo.	La riqueza de un suelo radica en su composición mineral y cantidad de microorganismos existentes en la misma. Para el desarrollo del proyecto se realizará la menor cantidad de movimiento de tierra o remoción de capa vegetal; sin embargo, si se realiza esta actividad, el suelo será almacenado en un solo sitio o frente de trabajo, se tomarán

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
		las medidas necesarias para evitar la pérdida de este sustrato y finalmente será reintegrado el suelo en el sitio de origen o en las áreas a ser reforestadas con vegetación nativa ornamental.
	Eliminación de especies vegetales	Con la remoción del suelo se genera la pérdida de especies vegetales. Esta alteración se procurará realizarla de forma mínima y puntual, no existen especies de interés comercial, únicamente existen zonas de manglar en distintos puntos de la isla, uno de ellos adyacente al área del proyecto. Este recurso no será alterado, talado o intervenido. El promotor y contratista deberán tomar todas las precauciones para no afectar o eliminar este sitio.
	Tala de árboles	Las características el área del proyecto, lo hacen conveniente para el concepto de venta del proyecto. Las especias forestales encontradas en la Isla, no son de valor comercial; sin embargo existen algunos puntos donde se encontraron áreas de manglar, las cuales una de ellas se ubica junto al área del proyecto y se prohibirá que estas áreas sean taladas o afectadas. Se informará y realizará el trámite correspondiente en la ANAM, sobre la necesidad de talar la mínima cantidad de árboles solo necesarias para construir el proyecto
	Alteración y tala de áreas de Manglar	El área de manglar no se encuentra dentro del área del proyecto, se encuentra adyacente al mismo y este no será alterado en ninguna forma. El contrista deberá estar vigilante para que obreros o personas ajenas afecten la zona de manglar.
	Alteración y/o eliminación de habitats de reposo, alimentación o refugio	Las especies arbóreas albergan en algunas ocasiones a diversas especies de aves, el área del proyecto, no arrojó especies protegidas o amenazadas. Sin embargo, se tomará en consideración si será necesario aplicar un plan de rescate de fauna.
	Desplazamiento de especies	Con la introducción de personal, maquinaria y equipo, es posible que las especies de fauna que se encuentran en el área del proyecto y área de influencia cercana, sean desplazadas temporalmente.
	Posibilidad de eliminación de	Es posible que se genere la caza ilegal de especies en la zona por lo trabajadores u oportunistas presenten en la

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
	especies (cacería)	zona. Es necesario que el contratista este al tanto de sus trabajadores y personal ajena en las instalaciones. Con acciones de capacitación y vigilancia se logrará conservar las especies de fauna del área del proyecto y área de influencia.
	Introducción de especies vegetales	El proyecto está concebido para no alterar el entorno natural de manera significativa, conservando en su mayoría las especies vegetales y no se tiene contemplada la introducción de especies vegetales exóticas. En caso de ser necesario se introducirán especies endémicas de la región.
	Posibilidad de alteración de especies marinas y/o terrestres	Es posible que la afectación a este entorno se de, con el manejo inadecuado de laderas, taludes, o escorrentía superficial en la que arrastre sedimentos en época de lluvia, con lo que se deberá contar con las medidas necesarias para disminuir esta afectación. Adicional a esto, la introducción de maquinaria y equipo, si es por mar, se deberá manejar con precaución para no contaminarlo con aceites, grasas y/ hidrocarburos, además de los residuos sólidos.
	Posibilidad de eliminación de arrecifes de coral	La posible afectación a este componente marino, se podrá generar con la introducción de naves de gran calado que transporte la maquinaria y/o equipo, además existe solamente arrecife de coral en el costado Este de la isla, a la entrada del poblado y en donde los pescadores y población en general navega diariamente.
	Generación de residuos sólidos (arbustos, árboles, etc.)	La generación de residuos sólidos producto de la remoción de la capa vegetal y tala de árboles, se deberá realizar de forma ordenada, previa autorización de la ANAM; estos residuos deberán ser almacenados temporalmente en un solo sitio o utilizados como barrera protectora para evitar la sedimentación o escorrentía causada por la lluvia. Finalmente deberán ser depositadas o enviadas a un vertedero y sitio de disposición final en sitio autorizado por la institución correspondiente.
	Alteración de los ecosistemas terrestres y acuáticos	Con la construcción del proyecto, la alteración de los ecosistemas terrestres y acuáticos, se podrán ver afectados si el contratista no toma las medidas de precaución correspondientes, el manejo de los residuos sólidos y líquidos, además de problemas sedimentación o aporte de contaminantes al suelo y mar, tendrán incidencia directa

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
		sobre la flora y fauna terrestre y marina. Con este proyecto, el atractivo es el medio natural del proyecto y punto de venta del mismo, con lo que el promotor estará vigilante de que cada uno de los contratistas cumpla con su cometido sin alterar el medio ambiente.
Operación	Alteración del hábitat de especies marinas y/o terrestres	Para la etapa de operación los visitantes tendrán que velar por el cuidado y protección de sus propiedades, el uso y manejo de equipo y maquinaria de recreación (botes, lanchas, jet ski, etc.), el manejo de los residuos sólidos peligrosos (filtros, aceites quemados, grasas y aceites y lubricantes) sean almacenados en un sitio específico de manera temporal y sean dispuestos finalmente en un sitio autorizado por las instituciones correspondientes. Igualmente para los residuos líquidos, se deberán tener especial cuidado en el sistema de tratamiento. Las áreas marinas, arrecifes de coral e islas aledañas deberán ser manejadas y protegidas por propietarios, moradores de la Isla, visitantes e instituciones; con la finalidad de conservar los ecosistemas presentes en la región.
	Eliminación de especies terrestres y marinas	Adicional al punto anterior, el riesgo de pérdida o eliminación de especies marinas y terrestres de flora y fauna, deben protegerse y ser proactivos con acciones encaminadas a la protección de especies naturales que se encuentren bajo protección especial y aquellas que no se encuentren en peligro. Las actividades recreativas deben estar encaminadas a la protección de estos ecosistemas y no se deberá permitir que ninguna persona altere la belleza escénica del área.
	Proliferación de vectores o patógenos	El manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos trae como consecuencia la proliferación de vectores. Estos vectores son transportadores de enfermedades severas para el ser humano. El cuidado que tenga el contratista en el manejo adecuado de estos residuos, dependerá en gran medida de evitar la generación de este foco de enfermedades. Se debe evitar la acumulación o encharcamiento de agua en la zona de trabajo y posteriormente en la operación del mismo.
Abandono	Venta de casas	Los promotores al no observar éxito en el proyecto, buscarán compradores para el proyecto. No se tiene contemplado la remoción de la infraestructura.

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
	Venta de terreno	
	Socioeconómico	
Planificación	Acercamiento con la población del área	Para la elaboración del estudio de impacto ambiental se tuvo el acercamiento con la población, anteriormente con los trabajos de agrimensura también se tuvo contacto. Este acercamiento en dos etapas ha sido visto con buenos ojos. Esto da confianza a los promotores y pobladores sobre la ejecución del proyecto y fuentes de empleo.
	Aceptación del proyecto	El proyecto bajo su concepto y para la población ha sido acogido y visto con buenos ojos, según información arrojada por la participación ciudadana realizada en el poblado.
	Integración de la población al desarrollo del EIA y del proyecto	La integración de la población en la etapa de elaboración del estudio de impacto ambiental, valida la aceptación o rechazo de un proyecto a través de la participación ciudadana. En este caso en particular, el proyecto ha sido acogido por la población de Saboga positivamente, lo que indica que la población está abierta a cambios a su modo de vida, posibilidades de mejora en su economía local, etc.
Construcción	Incremento de trabajadores en el área del proyecto	Dado que el área del proyecto se encuentra al otro lado del poblado, los trabajadores no estarán cerca del poblado periodos largos; sin embargo a finales de la jornada laboral o fines de semana, es posible que estos trabajadores interactúen con los pobladores; además de la compra de vivieres, alojamiento o alimentación, lo que a su vez, traerá mejora económica a la población.
	Generación de empleo	Se espera que los pobladores de Saboga estén capacitados y en disposición de ocupar plazas de trabajo en el desarrollo del proyecto.
	Variación de la calidad de vida	Con la ejecución del proyecto, el componente socioeconómico se verá beneficiado con la mano de obra. Los habitantes de la Isla de Saboga e Isla Contadora podrán aspirar a una fuente de empleo, mejorando su calidad de vida, sus ingresos y su vida intrafamiliar.
	Incremento de residuos sólidos domésticos	La presencia de trabajadores para la ejecución del proyecto, ya sea procedentes de la ciudad de Panamá, de Isla de Saboga o Isla Contadora, habrá generación de residuos sólidos; estos residuos sólidos son en general (plásticos, residuos orgánicos, papel, cartón, etc.). Estos residuos deberán ser almacenados en botes de basura,

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
		colocados en diferentes áreas del proyecto, y posteriormente serán dispuestos en el relleno sanitario de Cerro Patacón, con la finalidad de evitar la contaminación en el área y la proliferación de fauna nociva, malos olores y/o enfermedades.
	Incremento de residuos líquidos domésticos	En este componente también se generarán residuos líquidos procedentes de la obra, aseo de los trabajadores y residuos fisiológicos. Estos residuos fisiológicos, serán depositados en letrinas portátiles, las cuales serán contratadas por el contratista según el número de trabajadores. Los residuos líquidos provenientes del aseo y las obras deberán contar un sistema temporal de almacenamiento o tratamiento, para evitar contaminación al ambiente.
	Alteración de las costumbres diarias de la población	Con el incremento de trabajadores en el área, las costumbres diarias de la población de Isla de Saboga e Isla Contadora, alterará la forma de vida diaria. Esto creará incentivos económicos, desarrollo de las condiciones de vida. Es posible que algunas alteraciones a la vida diaria se pudieran enfocar negativamente, si se presentaran problemas entre pobladores y obreros presentes en la Isla; sin embargo, esta situación se puede disminuir con la contratación de personal del sitio de origen; promoviendo de forma positiva el desarrollo del proyecto y desarrollo de las comunidades cercanas.
	Posibilidad de roces sociales	El incremento de trabajadores provenientes de lugares alejados del área del proyecto, y la baja contratación del personal de las Islas aledañas, podrían ocasionar roces o conflictos que dañarían la imagen del proyecto.
	Posibilidad de accidentes	Uno de los problemas fundamentales en toda construcción, son los accidentes de los trabajadores. Las razones fundamentales son la falta de capacitación del personal, la falta de supervisión (capataces e ingenieros o arquitectos residentes de obra), falta de equipo de protección personal, y principalmente los trabajadores que por exceso de confianza o irresponsabilidad obvian el uso del equipo de protección y medidas de seguridad. Estas razones pueden dar origen a accidentes graves, o pequeños incidentes a los trabajadores o moradores

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
		cercanos. Para el caso que nos ocupa, no existen pobladores cercanos. Otros factores que pueden causar accidentes en este tipo de proyecto, se basan en la planificación errónea de los frentes de trabajo, condiciones climáticas, y condiciones del entorno físico, biológico y social. El contratista es responsable por la ejecución de las obras, responsable por que sus trabajadores cumplan con las normativas vigentes en materia de seguridad, seguro social, primeros auxilios, etc.
	Incremento en la instalación de servicios públicos	Este impacto se considera positivo, ya que el desarrollo del proyecto traerá beneficios desde su etapa de construcción como de operación; ya que esto logrará que la región crezca en la instalación de infraestructura, servicios y desarrollo económico. Esto dará en su momento la libre oferta y demanda de productos y servicios.
Operación	Generación de empleo	El beneficio para la región con el desarrollo del proyecto, logrará que la población cercana (Isla de Saboga e Isla Contadora) consiga una fuente de empleo, siempre y cuando el personal se encuentre capacitado. Es posible que si no están lo suficientemente capacitados, los trabajadores tendrán que ser contratados desde otros puntos de la República de Panamá, causando, como consecuencia que este impacto se convierta en negativo. Para esta evaluación se considera que la población podría estar capacitada, ya que los trabajos a realizar, no se consideran de alto nivel, puesto que será necesario contratar a peones, albañiles y maestros de obra.
	Pago de Impuestos Municipales	La construcción y operación del proyecto, traerá beneficios al Municipio con el pago de impuestos; estos impuestos deberán ser destinados a la reparación y mantenimiento de la infraestructura municipal.
	Variación de la calidad de vida	El incremento de fuentes de trabajo en la región para la etapa de construcción y operación del proyecto, traerá beneficio a la población del lugar.
	Aumento de la economía local	Con las fuentes de empleo, la población incrementará la economía local de la región y por ende su calidad de vida. Es responsabilidad de los mismos moradores el uso

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción
		adecuado y medido de su economía.
	Posibilidad de roces sociales	El incremento de personas en el área, si está es en su mayoría de otras regiones del país, traería como consecuencia la aparición de roces sociales, ya que la población espera que sean contratados para la construcción y operación del proyecto. Esto dependerá de la instrucción que tengan los pobladores en el área de la construcción y el servicio. Se deberá tomar como primer lugar de contratación a la población de isla de Saboga e Isla Contadora, si estas personas no están capacitadas para el desarrollo del proyecto, se tendrá que conseguir personal de otros lugares del país.
	Incremento del nivel de vida y variación en la esperanza de vida	Proyectos de desarrollo en el país, trae como consecuencia, la generación de empleo, movimiento en la economía local, salud social e incremento en la esperanza de vida.
	Incremento de la densidad de población	Es rubro, no se considera significativamente alterado, dado que el concepto del proyecto está enfocado a una población fluctuante solamente en época vacacional o de fin de semana.
	Posibilidad de enfermedades por manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos	Los residuos sólidos generados en la etapa de operación del proyecto, deberá realizar la recolección de los residuos sólidos y estos deberán ser dispuestos en Cerro Patacón. Con esto la proliferación de vectores o fauna nociva no podrá afectar a los habitantes de la Isla y a los visitantes y turistas que residan temporalmente en el proyecto.
	Incremento de contaminantes sólidos y líquidos	La operación del proyecto traerá como consecuencia la generación de residuos sólidos y líquidos. Estos residuos cuentan con sistema de tratamiento, recolección de residuos sólidos y disposición final de estos residuos sólidos en Cerro Patacón.
Abandono	Venta de casas	Los promotores al no observar éxito en el proyecto, buscarán compradores para el proyecto. No se tiene contemplado la remoción de la infraestructura.
	Venta de terreno	

El medio físico

Clima

Según la clasificación climática de Holdrige, se describe como una Zona de Vida Transicional y un Bosque Seco Tropical.

En base a la clasificación Climática según W. Köpen: Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual.

Este tipo de sistema de clasificación distingue zonas climáticas y, dentro de ellas, tipos de clima, de tal manera que resultan 13 tipos fundamentales de climas. Para Panamá, básicamente se han estipulado 2 zonas climáticas:

La **Zona A**: Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18 °C. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales cuyos requerimientos son mucho calor y humedad, o sea, que son zonas de vegetación megaterma.

La **Zona C**: Comprende los climas templados lluviosos en que la temperatura media mensual más cálida es mayor de 10°C y la temperatura media mensual más fría es menor de 18°C, pero mayor de -3°C. La vegetación característica de esta zona climática necesita calor moderado y suficiente humedad, pero generalmente no resiste extremos térmicos o pluviométricos, las zonas que se distinguen son de vegetación masoterma.

Si tomamos en cuenta que el área de influencia del proyecto se encuentra ubicada en el Archipiélago de las Perlas, específicamente en la Isla de Saboga, consideramos que el clima del área corresponde al de la **Zona A,** antes descrito. Este clima es considerado Tropical de Sabana, con una estación seca definida en el área pacífica de la región y fuertes calores durante todo el año.

Precipitación:

Se caracteriza por un nivel de lluvia total anual entre 1,500 a 2,500 mm. La época seca es larga (llega a los cuatro meses, de enero a abril) con niveles mensuales de lluvia menores a 60 mm.

Temperatura:

La temperatura media anual oscila entre los 25 a los 31 °C.

Viento
La dirección del viento durante todo el año es de Noroeste a Sureste

Zonas de Vida
Tomando como base, las zonas de vida de Holdrige, la zona de estudio se define como una Zona de Vida Transicional y un Bosque Seco Tropical., con una estación seca definida en el área pacífica de la región y fuertes calores durante todo el año.

Recursos Hídricos
En el área del proyecto se encuentra la Playa llamada "Playa Corrales", esta se caracteriza porque esta dividida en dos secciones por una formación rocosa de aproximadamente 250 metros que se proyecta hacia el mar. La playa de la zona NO se caracteriza por que tienen una gran acumulación de trozos de madera y árboles que han sido depositados por la marea, la playa se extiende hacia tierra firme y está formada principalmente por arena de granos intermedios. Hacia el sur de esta zona hay una laguna de escorrentía, que para esta época no se conecta al mar, pero para la temporada de lluvia por la gran cantidad de agua que almacena rompe hacia el mar cerca de la saliente rocosa. Cerca a la parte litoral de esta playa, se establecerá la Fase 1 del proyecto.

Cuando ocurre la conexión con el mar, algunas especies de peces de agua salada la ocupan. Se registró también la presencia de cocodrilos que la usan para vivir. Hay una pequeña formación de manglares que aumenta en tamaño hacia tierra firme. Cerca de la orilla al lado de uno de los caminos utilizados por los moradores de la comunidad se observó un pequeño montículo de madre perlas que habían sido utilizadas para consumo. Cabe señalar que el interés de la empresa promotora es conservación del sitio como belleza escénica y natural, por lo que no será afectada por el proyecto tanto para la etapa de construcción como de operación del mismo.

Calidad del Aire
El proyecto se encuentra ubicado en la Isla de Saboga, en el costado izquierdo de la misma y alejado del poblado de Saboga. Así mismo se encuentra alejado de la planta de generación eléctrica, que abastece de energía al poblado de Saboga y de Isla Contadora. Las características de la isla, y la no existencia de fuentes generadoras adicionales a la ya mencionada, se pude considerar que la calidad del aire es considerada como satisfactoria.

Topografía
El área del proyecto se encuentra localizada hacia el noroeste de la Isla, con dos elevaciones que varían entre los 30 mts. y 35 mts. respectivamente (izquierda y derecha), como se muestra en la imagen siguiente.

Riesgos de erosión y deslizamientos
Como se describió en el punto anterior, la topografía del terreno es irregular, dividido en dos elevaciones, que en base a la ubicación del proyecto y del manejo ingenieril y ambiental, determinarán que se puedan presentar riesgos de erosión y/o deslizamientos. El manejo que se realice en esta área deberá realizarse con el contratista, el cual deberá emplear maquinaria, equipo y personal con las mejores condiciones y experiencia en la etapa de construcción del proyecto.

Niveles de ruido
Igualmente para este componente ambiental, los niveles de ruido no son elevados, ya que como se explicó con anterioridad, la lejanía del área del proyecto con el poblado de Saboga, está en el otro extremo de la isla.

Niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación
Dentro del área del proyecto y en sus alrededores, no existen instalaciones, edificaciones, líneas de transmisión o comunicación que generen campos electromagnéticos, radiaciones o vibraciones.

El medio biótico

Flora:

La isla Saboga se encuentra en el archipiélago de las Perlas, provincia de Panamá. Históricamente, isla Saboga a estado habitada por diferentes culturas lo cual a afectado de manera significativa su vegetación, en la actualidad la mayoría de los habitantes ya no se dedican a la agricultura, por lo cual la mayor parte de la isla esta cubierta por rastrojo de aproximadamente diez años, mezclado con cultivos la mayor parte de banano y otros frutales como mango, mamey cartagena, aguacate que antiguamente se cultivaban en la isla para la venta. En la isla hay pequeñas parcelas de cultivo de subsistencia que aun mantienen algunos habitantes se siembran principalmente ñame, yuca, plátano.