

REPÚBLICA DE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

PROYECTO:

“TERRA NOVA”

PROMOTOR: PACHAMAMA MPF, S. A.

CONSULTOR: DANIEL A. CÁCERES G.

IRC: 050-02

BIG CREEK, ISLA COLÓN, BOCAS DEL TORO.

FEBRERO, 2021.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO:
"TERRA NOVA"**

DATOS DE INTERÉS PARA EL MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE).

PROMOTOR: PACHAMAMA MPF, S. A.

REPRESENTANTE LEGAL: PIERRE-ALEXANDRE DAVID BERTHIER

PASAPORTE N° 19EE17270.

**DIRECCIÓN: ISLA COLÓN, CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE BOCAS DEL TORO,
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.**

TELÉFONO: 6635-8649.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO: BIG CREEK, ISLA COLÓN, CORREGIMIENTO Y
DISTRITO DE BOCAS DEL TORO, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, REPÚBLICA
DE PANAMÁ.**

CONSULTOR AMBIENTAL RESPONSABLE: DR. DANIEL A. CÁCERES G.

IRC: 050-02. Actualización mediante Resolución-DEIA-ARC-080-2019.

TELÉFONO: 6635-8649

EMAIL: consultoria.caceres@gmail.com

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE	2
2. RESUMEN EJECUTIVO	5
2.1. Datos generales del Promotor, que incluya a) Persona a contactar, b) números de teléfonos; c) correo electrónico; d) página web; e) nombre y registro del consultor.....	6
3. INTRODUCCIÓN	7
3.1. Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado.	8
3.2. Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	9
4. INFORMACIÓN GENERAL	14
4.1. Información sobre el Promotor (natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	14
4.2. Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas del Ministerio de Ambiente (antes ANAM), y copia del recibo de pago, por los tramites de evaluación.....	14
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	15
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	17
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto.	18
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	20
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	22
5.4.1. Etapa de Planificación.....	22
5.4.2. Etapa de Construcción/Ejecución.	23
5.4.3. Etapa de Operación.	24
5.4.4. Etapa de Abandono.	26
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.....	26

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.	27
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	28
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	29
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases (sólidos, líquidos y gaseosos).....	29
5.7.1. Sólidos	30
5.7.2. Líquidos	30
5.7.3. Gaseosos.....	30
5.8. Concordancia con el plan de uso del suelo.	34
5.9. Monto global de la inversión.....	35
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.	35
6.3. Caracterización del suelo.	35
6.3.1. La descripción del uso de suelo.	36
6.3.2. Deslinde de la propiedad.	36
6.4. Topografía.	36
6.6. Hidrología.	37
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.	37
6.7. Calidad del aire.	37
6.7.1. Ruido.....	37
6.7.2. Olores.	38
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.	38
7.1. Características de la flora.....	38
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).	45
7.2. Características de la Fauna.	51
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.	55
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.	56

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana).	57
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	62
8.5. Descripción del paisaje.	62
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.....	63
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	63
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	66
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).	68
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	68
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	72
10.3. Monitoreo.	72
10.4. Cronograma de ejecución.	73
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	73
10.11. Costos de la Gestión Ambiental.	73
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES.	75
12.1. Firmas debidamente notariadas.	75
12.2. Número de registro de consultor(es).	76
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	77
14. BIBLIOGRAFÍA.....	79
15. ANEXOS.....	81

2. RESUMEN EJECUTIVO.

El proyecto TERRA NOVA, consiste en la construcción de tres cabañas turísticas y tres viviendas residenciales, con doble propósito, en primera instancia para puedan ser alquiladas y obtener beneficios económicos con una actividad comercial, y en segundo lugar que puedan ser utilizadas por el promotor y sus familiares. La superficie total que ocupará la construcción de las cabañas turísticas será de 210.00 m², mientras que la superficie de las casas será de 433.00 m².

Adicionalmente el proyecto contempla la construcción de un local administrativo de 20.00 m²; un camino de grava para la viabilidad al interno del proyecto de 242.00 m²; y tres zonas de estacionamientos para un área total de 133.00 m².

La superficie total de construcción del proyecto será de **1,038.00 m²**, que se realizará dentro de un terreno de 5,886.49 m², propiedad de Promotor, donde en los restantes 4,848.49 m² serán establecidos como área verde.

Se entregó una volante informativa a cada una de las personas entrevistadas, a las cuales también se les elaboró una entrevista semi-estructurada como parte de la participación ciudadana. Las personas entrevistadas se mostraron receptivas a brindar recomendaciones al promotor. El 95% de los entrevistados se mostró de acuerdo con el desarrollo del proyecto, y un 5% en desacuerdo.

Para el inventario de la flora en el área de influencia del proyecto, al momento de realizar las inspecciones en campo se registraron e identificaron sesenta y ocho especies de flora; mientras que en el inventario forestal nueve especies y treinta y tres árboles, sin necesidad de talar. Por su parte en la fauna, se observaron 2 especies de anfibios, 2 de reptiles, 8 de aves y 1 mamífero en el área de impacto del proyecto. Aunque todas las especies registradas en el proyecto son comunes en las islas de Bocas del Toro, se identificaron algunas especies de importancia CITES, ante lo cual se tomarán las medidas ambientales regidas por las leyes panameñas.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra actualmente impactada desde el punto de vista antropogénico, ya que en el terreno se encuentra provisto de

algunas plantas herbáceas y árboles aislados, próximo a la carretera que va hacia Paunch, con la presencia de viviendas y algunos proyectos turísticos y comercios que se construyen desde hace varios años.

Al considerar el análisis realizado para las actividades del proyecto en todas sus etapas, y su efecto al medio físico y biótico, y dado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123, entre otros, se ha definido que la construcción del proyecto *TERRA NOVA*, genera impactos negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos; por consiguiente, se adscribe a un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I (primera). A continuación, se presentan los resultados obtenidos en dicho estudio, que sustentan dicha viabilidad ambiental, considerando la normativa correspondiente, y que se presenta ante el Ministerio de Ambiente para su evaluación.

2.1. Datos generales del Promotor, que incluya a) Persona a contactar, b) números de teléfonos; c) correo electrónico; d) página web; e) nombre y registro del consultor.

El Promotor PACHAMAMA MPF, S. A., cuyo representante legal es el Señor Pierre-Alexandre David Berthier, con pasaporte N° 19EE17270. A continuación, son enunciados los datos de la persona a contactar:

- a. Persona a contactar: Pierre-Alexandre David Berthier
- b. Número de teléfono: 6635-8649.
- c. Correo electrónico: pcma.boc@gmail.com
- d. Página Web: No tiene.
- e. Nombre de los consultores:

Daniel A. Cáceres G. (Consultor Principal)	IRC 050-02	Cel. 6635-8649	consultoria.caceres@gmail.com
Abel A. Batista R.	IRC 097-08	Cel. 6969-4974	abelbatista@hotmail.com

3. INTRODUCCIÓN.

La empresa PACHAMAMA MPF, S. A., como sociedad Promotora, ha designado y confiado ante un equipo de profesionales a cargo del Consultor Ambiental Daniel Cáceres, la realización del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I para el proyecto denominado “**TERRA NOVA**”, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, y el Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012, en el marco de la Ley General de Ambiente de la República de Panamá, Ley 41 del 1 de julio de 1998, la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, y sus modificaciones.

Dicho proyecto se categoriza como I (primera) dado que no le aplica ninguno de los criterios establecidos en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123, lo cual implica que no representa impactos ambientales negativos significativos y que no conllevan riesgos ambientales.

El proyecto consiste en la construcción de tres cabañas turísticas (210.00 m²); tres viviendas residenciales (433.00 m²); un local administrativo (20.00 m²); un camino para la viabilidad al interno del proyecto (242.00 m²); y la construcción de tres zonas de estacionamientos (133.00 m²). Adicionalmente, una superficie de 4,848.49 m² a establecerse como área verde.

La superficie total la superficie total de construcción del proyecto será de 1,038.00 m², localizada en Big Creek de Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, donde PACHAMAMA MPF, S. A., es la propietaria del terreno de 5,886.49 m² y el Promotor del proyecto.

El EsIA comprende la información requerida como parte del contenido mínimo establecido en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123, para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, todo ello producto del trabajo de campo de los consultores y personal de apoyo, como del análisis socio-ambiental con metodologías apropiadas que permiten lograr resultados fidedignos.

Dentro del Capítulo 10 de este Estudio de Impacto Ambiental, se presenta las medidas de control ambiental para los impactos negativos potenciales que puedan generar las

actividades del proyecto, en sus diferentes etapas de desarrollo. Estas medidas incluyen la prevención como punto principal, seguido de la mitigación y la compensación.

El objetivo del estudio es lograr integrar la variable ambiental en el desarrollo del proyecto, no sólo para lograr el cumplimiento de los requisitos legales ambientales, sino también para que dicho proyecto tenga una aceptación social y sea amigable con el ambiente, cumpliendo la normativa ambiental correspondiente.

Para determinar la eficiencia de las medidas propuestas se sugiere monitorear, con un estricto cumplimiento legal ambiental para medir de una forma el desempeño ambiental de PACHAMAMA MPF, S. A. como Promotor, todo ello contemplado dentro de este EsIA que se presenta ante MIAMBIENTE para su evaluación.

3.1. Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado.

A continuación, se muestran los datos de referencia sobre los cuales se ha determinado el desarrollo de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

❖ Alcance

Incluye la descripción del entorno donde se realizará el proyecto y las actividades que progresivamente se irán desarrollando en todas sus etapas, para identificar su correlación con el ambiente y las medidas de mitigación o compensación que en caso tal se debieran considerar.

❖ Objetivos

Identificar, evaluar e interpretar los posibles impactos ambientales, cuya ocurrencia puedan darse en las diferentes etapas del proyecto, con el propósito de presentar las medidas apropiadas que permitan mitigar, disminuir, compensar o eliminar los efectos negativos y fortalecer los positivos. Para ello se deberá:

- Determinar y caracterizar el área de influencia del proyecto.
- Involucrar y lograr la participación de la sociedad civil en general, durante las diferentes etapas de elaboración del EsIA.

- Establecer un conocimiento técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención, que permitan evitar la ocurrencia de posibles impactos negativos no significativos dentro del proyecto.

❖ Metodología

Con el propósito de obtener toda la información necesaria del proyecto y para el desarrollo de este estudio, se coordinó con el Promotor todos los detalles pertinentes relacionados con el mencionado proyecto, logrando la adecuada efectividad en la evaluación ambiental por parte del equipo de consultores y profesionales que han colaborado en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental categorizado I. Adicionalmente, ha sido necesario realizar algunas actividades tales como:

- ✓ Trabajo de oficina (redacción, tabulación, edición, llamadas para coordinación, entre otros).
- ✓ Evaluación en campo mediante: observación, colecta de información y análisis, captura de evidencias fotográficas, utilización de técnicas y/o equipo especializado dentro de cada componente para una adecuada línea base, entre otras.
- ✓ Diseño y aplicación de técnicas de participación de la comunidad directamente afectada con la realización del proyecto, para obtener su percepción ante el mismo.

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

Para la categorización de los impactos y riesgos asociados al proyecto y sobre los cuales se definirá la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se establece la aplicabilidad de los criterios de protección ambiental enunciados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009.

Cuadro 3.2.1. Análisis de los cinco Criterios de Protección Ambiental para justificar la categoría del EsIA del Proyecto Comercial **TERRA NOVA**, propiedad de PACHAMAMA MPF, S. A.

ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL			
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	Es Afectado	
		SÍ	NO
<p>Criterio 1. Este criterio se refiere a los riesgos para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados), y sobre el ambiente en general.</p>	a. Generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje.		✓
	b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen normas de calidad ambiental.		✓
	c. Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.		✓
	d. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		✓
	e. Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas		✓
	f. Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		✓
	a. Alteración del estado de conservación de suelos.		✓
	b. Alteración de suelos frágiles		✓

<p>Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.</p>	c. Generación o incremento de procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo.		✓
	d. Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes.		✓
	e. Inducción del deterioro de suelo por desertificación, avances a acidificación.		✓
	f. Acumulación de sales a vertidos de contaminantes sobre el suelo.		✓
	g. Alteración de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, o en peligro de extinción.		✓
	h. Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.		✓
	i. Introducción de flora y fauna exótica.		✓
	j. Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna o flora u otros recursos naturales.		✓
	k. Presentación o generación de efecto adverso sobre la biota.		✓
	l. Inducción a la tala de bosques nativos.		✓
	m. Reemplazo de especies endémicas.		✓
	n. Alteración de formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		✓
	o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		✓
	p. Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.		✓

	q. Efectos sobre la diversidad biológica.		✓
	r. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		✓
	s. Modificación de los usos actuales del agua.		✓
	t. Alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		✓
	u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.		✓
	v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		✓
<p>Criterio 3.</p> <p>Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.</p>	a. Afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		✓
	b. Generación de nuevas áreas protegidas.		✓
	c. Modificación de antiguas áreas protegidas.		✓
	d. Pérdida de ambientes representativos y protegidos.		✓
	e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		✓
	f. Obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajísticos.		✓
	g. Modificación en la composición del paisaje.		✓

	h. Fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.		✓
<p>Criterio 4. Este criterio 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.</p>	a. Inducción a las comunidades humanas presentes a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		✓
	b. Afectación de grupos humanos protegidos.		✓
	c. Transformación de actividades económicas, sociales o culturales.		✓
	d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan a actividades económicas de subsistencia.		✓
	e. Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.		✓
	f. Cambios en las estructuras demográficas locales.		✓
	g. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		✓
	h. Generación de nuevas condiciones para grupos o comunidades humanas.		✓
<p>Criterio 5. Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico,</p>	a. Afectación, modificación y deterioro de monumentos históricos, arquitectónicos, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		✓
	b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado.		✓

histórico y de patrimonio cultural.	c. Afectación de recursos arqueológicos y antropológicos en cualquiera de sus formas.		✓
-------------------------------------	---	--	---

Una vez evaluados los cinco Criterios de Protección Ambiental y no ser aplicables los mismos al proyecto **TERRA NOVA**, el mismo cumple con los requisitos establecidos para un Categoría I, al generar impactos ambientales negativos no significativos en sus etapas de desarrollo y no conllevan riesgos ambientales significativos.

4. INFORMACIÓN GENERAL.

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

El Promotor, PACHAMAMA MPF, S. A., actuando como sociedad anónima (mercantil), se encuentra registrada en el Folio N° 155683335 del Registro Público, desde el 05 de agosto de 2019. Ejerciendo como Representante Legal el Sr. Pierre-Alexandre David Berthier; es posible localizarlo en Isla Colón, provincia de Bocas del Toro. Mientras que el terreno donde se localizará el proyecto está dentro de la Finca con Código de Ubicación número 1001, Folio Real número 30346858, propiedad del Promotor.

El proyecto **TERRA NOVA**, está localizada en Big Creek de Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

4.2. Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas del Ministerio de Ambiente (antes ANAM), y copia del recibo de pago, por los tramites de evaluación.

El Paz y salvo acompaña los documentos legales del Promotor del proyecto (ver anexo).

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El Promotor (PACHAMAMA MPF, S. A.), tiene como propósito la construcción del proyecto denominado TERRA NOVA, en Big Creek de Isla Colón, a aproximadamente 250 metros de la carretera hacia Playa Paunch, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, el cual consiste en la construcción de dos cabañas turísticas tipo dúplex de 90.00 m² cada una, en la cual se establecerán dos habitaciones, dos cuartos de baño, dos cocina/sala y dos terrazas (en cada una); adicional, una cabaña turística individual de 30.00 m² la cual contará con una habitación, un cuarto de baño, cocina/sala y una terraza, por lo que la superficie total que ocupará la construcción de las cabañas turísticas será de **210.00 m²**.

La construcción de tres viviendas residenciales las cuales contarán con habitaciones, servicio sanitario completo, sala-comedor, cocina y terraza. La superficie total que ocupará la construcción de las casas será de **433.00 m²**.

Adicionalmente el proyecto contempla la construcción de un local administrativo con un área total de **20.00 m²**, la cual contará con un local técnico y un cuarto de lavado.

Además, se construirá un camino de grava para la viabilidad al interno del proyecto, el cual tendrá un ancho de 1.50 m, con un área total de **242.00 m²**; y la construcción de tres zonas de estacionamientos para un área total de **133.00 m²**.

Por tanto, la superficie total de construcción del proyecto (área abierta y área cerrada) sumando lo antes especificado, será de **1,038.00 m²**, que se realizará dentro de un terreno de 5,886.49 m², propiedad de Promotor, donde en los restantes 4,848.49 m² serán establecidos como área verde. Para mayor detalle, ver planos en anexo 1.

El costo total del proyecto se estima en doscientos veintidós mil balboas (B/. 222,000.00).

A continuación, se mencionan algunas notas generales que el proyecto (Adicional ver anexo 1, figura 5.1., figura 5.2.) contempla como parte de su construcción y que forman parte de sus características:

- ✓ Todos los trabajos serán realizados por personal idóneos y deberán ajustarse a las normas vigentes establecidas por la oficina de seguridad del cuerpo de bomberos, a

las del Departamento de Saneamiento Ambiental de MINSA, a las del Departamento de Ingeniería Municipal, al REP-2004 y otras entidades que intervienen en este proyecto.

- ✓ Cualquiera modificación deberá ser consultada y aprobada por sus diseñadores de lo contrario este quedará eximido de toda responsabilidad.
- ✓ Este proyecto contempla la construcción de cabañas turísticas y viviendas residenciales totalmente nuevas, de acuerdo con lo que se describe en los planos, dentro de un terreno de 5,886.490 m².
- ✓ Todos los materiales a utilizar serán nuevos y de buena calidad, según se requiera en la obra.
- ✓ Los marcos alrededor de las ventanas y puertas forman parte integral de la estructura de las cabañas turísticas y viviendas, por lo tanto, se debe cumplir con este requerimiento (detalle de Plano en Anexo 1).

En la figura 5.1. y 5.2 se observa la elevación frontal aproximada de cómo quedará el proyecto, al momento de que termine su construcción.

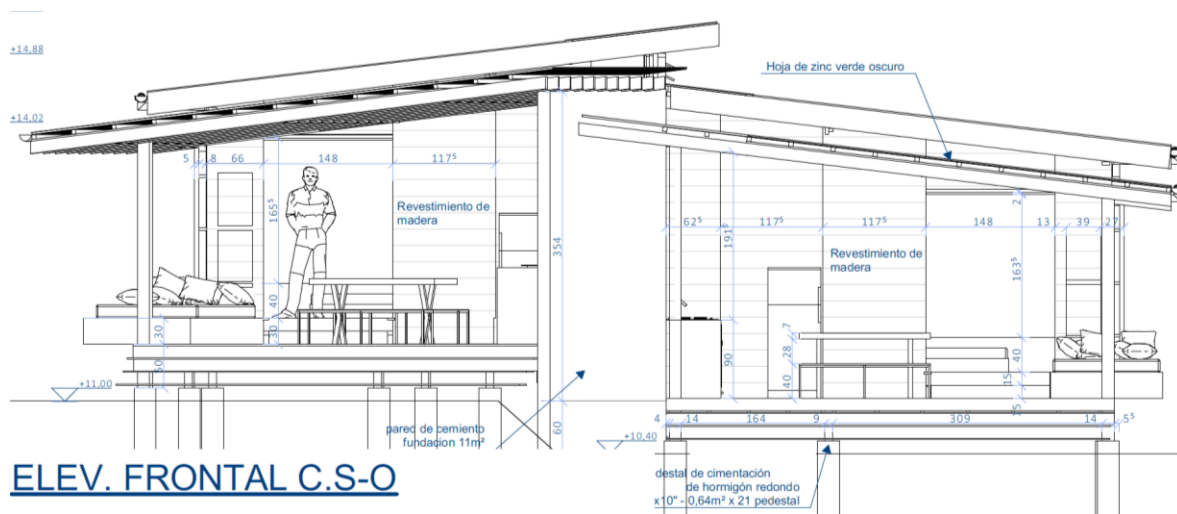
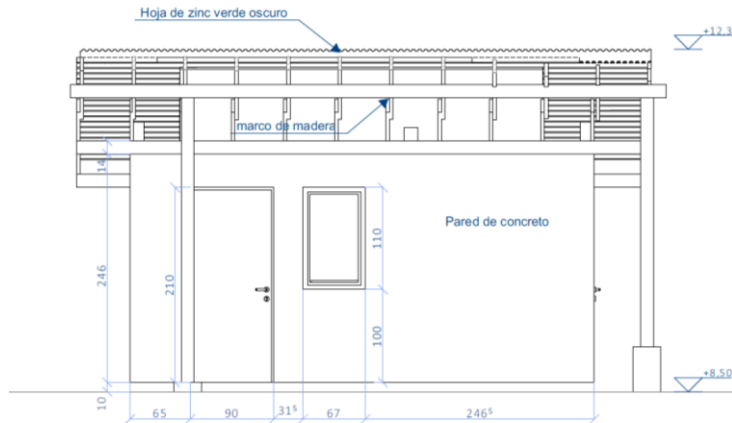


Figura 5.1. Vista de la elevación frontal de las cabañas turísticas del proyecto **TERRA NOVA** a construirse en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. Febrero, 2021. **Fuente:** Proporcionado por el Promotor. Para mayor detalle ver anexo 1.



ELEV. FRONTAL L.T.N

Figura 5.2. Vista de la elevación frontal del edificio administrativo del proyecto **TERRA NOVA** a construirse en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. Febrero, 2021. Fuente: Proporcionado por el Promotor. Para mayor detalle ver anexo 1.

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

El objetivo del proyecto TERRA NOVA, es construir cabañas turísticas y viviendas residenciales para que éstas puedan ser alquiladas o vendidas a diversas familias que demanden una residencia y puedan tener un espacio seguro y confortable, de manera temporal o permanente, con un ambiente agradable y ecológico para los residentes, mejorando así su calidad de vida. Además, el Promotor considera la posibilidad de que el objetivo de dicho proyecto sea la utilización de las residencias por parte sus familiares.

En tal sentido, la justificación de este proyecto se sustenta en el hecho de que en la actualidad el Promotor tiene la idea de invertir en esta actividad, ya que, en el área de Isla Colón, es evidente la demanda por residencias tanto para vivir como para alquiler, producto de la actividad turística que experimenta la isla, y ante lo cual las construcciones de nuevos proyectos de viviendas y de centros comerciales, permiten ampliar las actividades comerciales del Promotor.

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

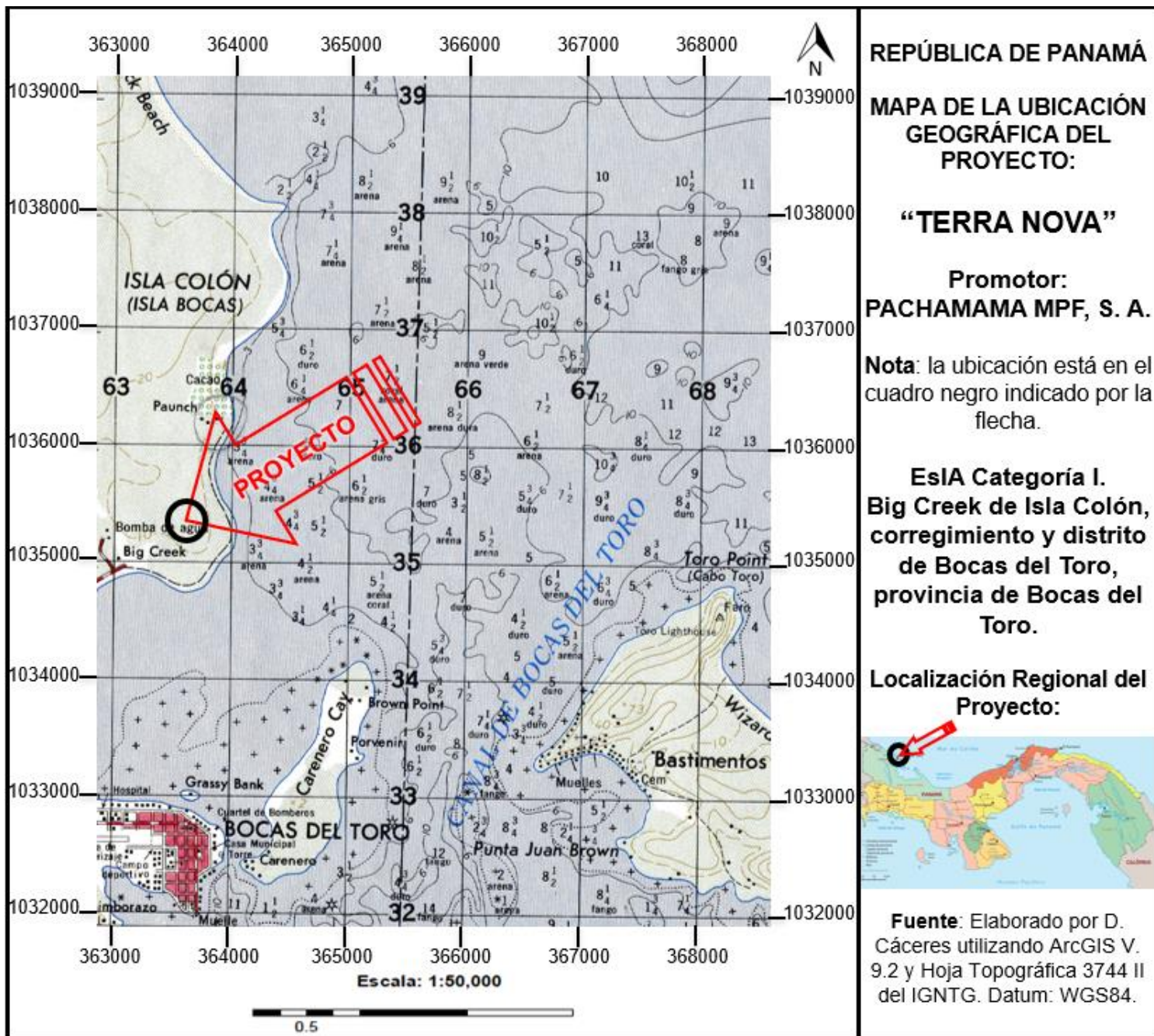


Figura 5.2.1. Ubicación geográfica del proyecto **TERRA NOVA**. Hoja topográfica Bocas del Toro 3744 II. **Fuente:** Elaborado por D. Cáceres utilizando ArcGIS V. 9.2 y Hoja Topográfica 3744 II del IGNTG. Datum: WGS84. Mapa a Escala 1:50,000. La flecha roja indica la ubicación aproximada del proyecto en Big Creek de Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. Febrero, 2021.

El proyecto se encuentra localizado en la región noroccidental de Panamá, dentro de la provincia de Bocas del Toro, en el distrito y corregimiento de Bocas del Toro, en el área conocida como Big Creek de Isla Colón.

A continuación, se presentan las coordenadas correspondientes a la delimitación del terreno donde se construirá el proyecto:

ID	ESTE	NORTE
1	0363662.616	1035352.625
2	0363638.112	1035337.333
3	0363624.026	1035328.542
4	0363602.158	1035321.404
5	0363576.153	1035319.440
6	0363581.702	1035367.636
7	0363582.537	1035396.858
8	0363597.596	1035416.334
9	0363614.633	1035406.593
10	0363641.184	1035391.414
11	0363672.260	1035373.647
12	0363676.948	1035367.974
13	0363677.650	1035362.492
14	0363675.276	1035359.668

Todos los puntos fueron tomados con el sistema WGS84. Donde el área del proyecto se ubica a aproximadamente entre 20 a 26 metros sobre el nivel del mar (precisión aprox. de 3-5 m). Figura 5.2.1.

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

- ANAM. 2002. Manual Operativo para Estudio de Impacto Ambiental. Panamá. 158p.
- Atlas Geográfico de la República de Panamá; Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" (IGNTG). Ministerio de Obras Públicas. 2007.
- Código Sanitario de 1946, en el cual se norman diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas.
- Ley 41 de 1 de julio de 1998, por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
- Decreto Ley 35 del 22 de septiembre de 1966, por la cual se señalan disposiciones sobre el uso de las aguas.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. "Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental".
- Decreto Ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales
- Decreto Ejecutivo 255 del 18 de diciembre de 1998, por la cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10, de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental, ocasionada por combustibles y plomo.
- Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009, por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores.
- Decreto Ejecutivo 17 de 20 de mayo de 2009, por la cual se reglamenta el artículo 89 del Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971 (Código de Trabajo) y se toman medidas en relación con los subcontratistas.
- Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.

- Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Ley 14 de 1982 -mayo 5- del INAC. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ley 5 del 4 de febrero de 2005, sobre Delitos Contra el Ambiente, la cual entró a regir a partir del 6 de agosto de 2005.
- Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0247-2005. Panamá, 28 de abril de 2005. “Por la cual se adoptan, de manera transitoria, las tarifas por el derecho de Uso de Aguas”.
- Resolución IA-407 del 11 de octubre de 2000, Requisitos de letrado de la ANAM (sujeta a variación).
- Reglamento Técnico No. DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- Resolución 229 de 9 de junio de 1987, por medio del cual se adopta el reglamento para instalaciones eléctricas en la República de Panamá y se nombra un comité consultivo permanente para el estudio y actualización del mismo.
- Resolución 277 de 26 de octubre de 1990, por medio de la cual se adopta el reglamento de los sistemas de detección y alarmas de incendios, en la República de Panamá.
- Resolución No. 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT -45-2000 Vibraciones en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT -43-2001 Control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo.
- Resolución No. 72 -2003 “Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3^o. de la Resolución 46 “Normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio, de 3 de febrero de 1975”.
- Decreto Ejecutivo No. 34 del 26 de febrero de 2007, por la cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, sus principios, objetivos y líneas de acción.

- Resolución AG-0235-2003 de la Autoridad Nacional del Ambiente. Establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de infraestructuras.
- Decreto Ejecutivo 2 de 14 de enero de 2009, por el cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.
- Capítulo IX (Gases Comprimidos), II (Licencias) y XIX (Extintores) del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 47-2000: agua, usos y disposición final de lodos.

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

El proyecto **TERRA NOVA** de **PACHAMAMA MPF, S. A.** se desarrollará considerando principalmente tres fases (Planificación, Construcción y Operación). A continuación, se describe cada una de ellas.

5.4.1. Etapa de Planificación.

Mediante esta etapa, se realizaron estudios para determinar la factibilidad de este proyecto, por medio del desarrollo del anteproyecto, el levantamiento planimétrico y catastral del sitio, el análisis de suelo, desarrollo de planos técnicos de construcción, la solicitud y aprobación de permisos requeridos por las autoridades, así como las diligencias financieras y económicas que sustentarán la ejecución física de la obra, y la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Adicionalmente se han realizado las reuniones por parte de la consultoría ambiental con el Promotor, así como con otros profesionales. Esta etapa ha tenido una duración aproximada de nueve meses.

5.4.2. Etapa de Construcción/Ejecución.

En esta etapa se ejecuta físicamente la obra, la cual se efectúa al contar con todos los permisos previos a la construcción correspondiente, los planos de construcción aprobados, las recomendaciones o medidas que pudieran desprenderse de este estudio de impacto ambiental, así como el cumplimiento de todas las normas de desarrollo urbano, técnicas, de sanidad, seguridad y demás leyes y disposiciones concordantes vigentes.

Esta etapa tendrá una duración aproximada de ocho a doce meses, donde cabe resaltar que el proyecto ha iniciado una pequeña parte de la construcción. La descripción de las actividades más sobresalientes, y ejecutadas en esta etapa, es como sigue:

- ❖ **Limpieza y desraigue:** se realiza una limpieza de la capa vegetal para definir niveles apropiados de topografía para la construcción de las cabañas turísticas, las viviendas y de la sección típica del camino de grava para el acceso a dichas estructuras, donde se menciona el hecho de que, al momento de realizar la evaluación del área, ya había iniciado parte de las actividades de limpieza y desraigue en el área de construcción de la cabaña N° 1. La presencia de la cubierta vegetal es mínima, pues se trata de un área impactada, aunque no será necesario talar, sino arrancar algunos tocones residuos o en caso tal considerando los resultados del inventario de flora y forestal del presente Estudio de Impacto Ambiental.
- ❖ **Movimiento de tierra:** comprende el movimiento de tierra necesario para preparar el terreno con los niveles propuestos en los planos, mediante la utilización de equipo pesado básico entre los que se puede mencionar: una pala excavadora, niveladora, compactador, un camión volquete, concreteiras móviles entre otros de menor tamaño. Se señala el hecho de la actividad ha sido realizada para la parte administrativa próximo a la cabaña N° 1 previo a la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental por lo que se debieron considerar las medidas de mitigación necesarias y los permisos de poda o tala en caso tal.
- ❖ **Construcción de la edificación:** se desarrollan las siguientes actividades:
 - a. Trámite y obtención de permisos preliminares.
 - k. Columnas

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| b. Demarcación/delimitación | l. Estructura de techo |
| c. Nivelación y relleno del terreno | m. Bloqueo |
| d. Excavación para fundaciones | n. Puertas y ventanas |
| e. Zapatas/pedestales | o. Repello |
| f. Viga sísmica | p. Electricidad |
| g. Cimiento corrido | q. Plomería |
| h. Replanteo | r. Limpieza |
| i. Acabados en (baños) | s. Otros. |
| j. Pintura | |

- ❖ **Revegetación y arborización:** Las áreas verdes contarán con grama y se sembrarán árboles ornamentales de importancia escénica y ecológica. Es importante señalar que las especies y distanciamiento, deberán contemplarse en el plan de arborización o revegetación correspondiente que deberá presentar *a posteriori* el Promotor ante MIAMBIENTE.

El control de calidad de esta obra estará bajo la responsabilidad del contratista, el cual debe ser idóneo (incluyendo y en caso tal las subcontrataciones que se realicen), para la ejecución de cada una de estas fases del proyecto y considerando el sistema organizacional para la construcción que tenga el Promotor (PACHAMAMA MPF, S. A.).

5.4.3. Etapa de Operación.

Finalizada la construcción del proyecto denominado *TERRA NOVA*, éste será destinado para el alquiler de las de las cabañas turísticas y las viviendas, o en tal caso, la utilización por familiares del promotor, y en caso extremo para la venta de éstas; y para cualquiera de estas decisiones se deberá contar con los permisos correspondientes.

Esta etapa tiene una duración indefinida y contempla actividades que no generan impactos significativos al ambiente, de forma inherente se contempla la generación de desechos orgánicos e inorgánicos que serán recolectados por medio del contrato de recolección que el Promotor realice con la empresa encargada de este servicio en Isla Colón (Municipio de Bocas del Toro), quienes se encargarán de llevar los desechos al relleno sanitario.

Como parte de esta etapa se ha planificado la limpieza y mantenimiento de toda el área del proyecto, así como la parte frontal, lo cual estará a cargo del Promotor. En cuanto a la generación de aguas residuales, serán manejadas a través de la construcción de un tanque séptico, todo ello considerando los cálculos de plomería e isométricos correspondientes el cual estará acompañado de su cámara de inspección. Mientras que se captará agua lluvia mediante almacenamiento en tanques, y en caso necesario se construirá un pozo con los permisos correspondientes para uso del proyecto.

Adicional a lo antes señalado, en esta etapa de operación, se desarrollan algunas actividades como: alquiler u ocupación, que corresponde a la posesión temporal de las residencias, formalizado por medio de un documento legal o contrato en caso necesario. Mientras que en el caso de las residencias, sólo sería el permiso de ocupación por parte del propietario correspondiente.

También está aquí la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, donde el Promotor debe garantizar el buen funcionamiento de las obras de la infraestructura mínima necesaria para el funcionamiento inicial del proyecto, con el mantenimiento de áreas verde, señales de tránsito y los servicios básicos como agua potable y electricidad con las empresas competentes, además del monitoreo o informes que solicite el Ministerio de Ambiente o alguna instancia competente.

Durante la operación también se da la promoción del proyecto, ya que el éxito del mismo dependerá de la venta o alquiler para cada una de las estructuras, por lo que se establecerá una campaña publicitaria por diversos medios de comunicación, incluyendo Internet para la venta de los mismos a nivel nacional o internacional. Siendo esta actividad, no generadora de impactos.

5.4.4. Etapa de Abandono.

Las utilidades y beneficios económicos que brinda este tipo de proyecto, por lo general son de manera permanente, por lo que no se prevé el abandono del mismo por parte del Promotor. En tal caso de que por algún motivo, en el futuro se diera un abandono de las operaciones, dicha estructura podría ser utilizada para desarrollar actividades similares, compatibles con el uso del suelo, según zonificación vigente al momento del abandono, cumpliendo con todas las medidas, normas, disposiciones legales que procedan para el ejercicio de dichas actividades; será responsabilidad del Promotor velar por el saneamiento y seguridad de la propiedad, para impedir efectos ambientales, sociales y comerciales negativos en el área.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

De manera general, la infraestructura de esta obra estará relacionada con los elementos de construcción como lo son la planta de cimientos, elevaciones, zapatas, las plantas arquitectónicas, la instalación de sistema de descargas de aguas servidas, sistema sanitario y pluvial, suministro de agua potable, acometida eléctrica, obras de drenajes, y otros.

Para la ejecución de la obra, se pondrá en marcha diferentes metodologías y técnicas constructivas mediante el uso de maquinaria, herramientas y equipos, los cuales deberán ser operados por personal idóneo para tal fin, cuya responsabilidad será tanto del Promotor como del contratista del proyecto, en caso de que exista.

El cumplimiento de todas las normas, disposiciones y costumbres razonables en la industria de la construcción, lo determinarán las autoridades del Municipio del distrito de Bocas del Toro, a través del Dirección de Obras y Construcciones de Ingeniería, en conjunto con las entidades sectoriales como el IDAAN, MOP, MIAMBIENTE, MINSA y otras, con las cuales se coordina la aprobación de planos, permisos de construcción y ocupación de obras nuevas.

Cabe resaltar que este proyecto como cualquier otro, deberá seguir y cumplir con todos los requerimientos exigidos por las diferentes instituciones que regulan las construcciones en Panamá.

Para mayor entendimiento de la construcción de la obra propuesta, se presentan a continuación las principales características técnicas del proyecto (cabañas turísticas), desde el punto de vista arquitectónico:

- ✓ **Fundaciones, columnas y vigas:** Sus dimensiones están sujetas a los cálculos estructurales, que a su efecto ha realizado el ingeniero estructural, según lo demanda el Código Estructural panameño vigente (REP94).
- ✓ **Paredes:** paredes de concreto y de madera tipo tradicional, o sujetas a cambios acorde a las especificaciones de diseño.
- ✓ **Estructura del techo:** Cumbreira de zinc con caída, característico del área.
- ✓ **Pisos:** de concreto revestido de baldosas de cerámica, y de madera.
- ✓ **Cielo raso:** cielorraso suspendido.

Respecto a el equipo que se utilizará, serán básicamente una pala excavadora, camiones volquete, concreteras móviles, pick up, así como herramientas en general (carretillas, martillos, cascos de protección, máquina de soldar, llanas, palas, andamios, seguetas, escaleras, guantes, entre otros), además de todo el equipo de seguridad obligatorio y necesario de acuerdo con la legislación aplicable. Los materiales a utilizar durante la construcción serán de la mejor calidad como lo especifica los planos, y adquiridos en tiendas de la región principalmente.

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

Por ser un proyecto pequeño, los insumos a utilizar serán pocos en volumen, siendo los más relevantes el cemento, arena, bloques, madera, piedra bola y picada, gravilla, barras de acero, materiales de electricidad y plomería, carriolas galvanizadas, zinc galvanizado, agua, clavos, entre otros que serán adquiridos en las ferreterías ubicadas en el área.

Aquí se destacan también los trabajos de mampostería, repello, construcción de pisos y ventanas, escalones, instalación de puertas, pintura, colocación de cielo raso y los acabados finales; así como la limpieza del área y entrega del proyecto a el Promotor por parte del Contratista.

Este tipo de proyecto, como cualquier otro proyecto, requiere algunos insumos básicos para el funcionamiento y mantenimiento tanto del interior como el exterior, incluyendo estacionamientos, aceras y demás. Adicionalmente, es importante señalar que cualquier tipo de actividad que se realice deberá cumplir con los permisos correspondientes tramitados acorde a la actividad contemplada para el proyecto *TERRA NOVA*.

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

- ✓ **Sistema de abastecimiento de agua:** El sistema de abastecimiento de agua se proyecta obtener mediante la compra, o por tratamiento del agua que se captará (agua lluvia) mediante almacenamiento en tanques, y en caso necesario se construirá un pozo con los permisos correspondientes para uso del proyecto. Dentro de lo acostumbrado en la industria de la construcción, el sistema de reparto interno será de PVC, según los diámetros y características indicadas en los diseños y cálculos de plomería que los especialistas han determinado en los planos correspondientes para esta actividad y que ya han sido aprobados.
- ✓ **Transporte y vías de acceso:** El proyecto se localiza a aproximadamente 250 metros de la calle que pasa por la comunidad de Big Creek, en dirección a Playa Paunch en Isla Colón. Ello indica que la vía de acceso terrestre permite prácticamente que cualquier tipo de auto pueda llegar al frente del proyecto.
- ✓ **Sistema de recolección de aguas negras/servidas:** La generación de aguas residuales serán manejadas a través de la construcción de tanques sépticos acorde a las especificaciones y cálculos realizados por el plomero y en los planos correspondientes.

- ✓ **Suministro eléctrico:** La potencia a instalar será determinada por los cálculos del electricista con el sistema trifásico y las acometidas subterráneas, donde el mismo será suministrado por la empresa encargada de este servicio en Isla Colón.

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

Siendo la construcción de esta obra un proyecto pequeño, para ejecutarlo se consideró la contratación directa de aproximadamente ocho personas y de manera indirecta la contratación de otras tres personas.

Mientras dure la fase de construcción, las diferentes responsabilidades de la obra recaen en el personal asignado por el contratista, compuesto básicamente por:

Personal Técnico (arquitecto, consultor ambiental, ingeniero civil, agrimensor, especialista en salud y seguridad ocupacional), y

Personal de Campo (albañiles, ayudantes generales de construcción, electricista, plomero, otros).

Es importante mencionar que el Promotor posiblemente dará la construcción del proyecto a un contratista, el cual deberá acatar y cumplir con todas las recomendaciones, sugerencias y normas vigentes, quedando de manera muy subjetiva y a criterio de cada uno de ellos, el número de personas a contratar, entre personal calificado y no calificado, así como el tiempo estimado de construcción.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases (sólidos, líquidos y gaseosos).

En el siguiente cuadro, se presenta el manejo y disposición de los desechos que se generarán durante todas las etapas del proyecto **TERRA NOVA**.

Cuadro 5.7.1. Manejo y disposición de los desechos para el proyecto **TERRA NOVA** de **PACHAMAMA MPF, S. A.**, Big Creek, Isla Colón, Bocas del Toro. Febrero, 2021.

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos		
	5.7.1. Sólidos	5.7.2. Líquidos	5.7.3. Gaseosos
PLANIFICACIÓN	No generará.	No generará.	No generará.
CONSTRUCCIÓN	La generación de desechos de materiales de construcción, se acumularán en un lugar seleccionado dentro del proyecto, para luego llevarlos a su disposición final. Se tiene previsto la utilización de bolsas negras y/o de tanques de 55 galones para la recolección de los desechos generados por la presencia humana y actividades de construcción, para luego ser trasladados al relleno sanitario de la isla, establecido como sitio autorizado o los mismos serán recolectados por la empresa encargada de este servicio.	Se sugiere el alquiler de letrinas plástica portátiles (considerando aquí la orina) que cuenten con agua y jabón para lavado de manos. No se pretende administrar ni utilizar combustible dentro del proyecto, en caso tal deberán tomarse las medidas correspondientes, con los permisos necesarios.	El equipo pesado a utilizar o cualquier maquinaria constará como mínimo de una pala excavadora, camión volquete, concreteras, entre otros, los cuales podrían producir emisiones gaseosas ya que se utilizarán durante la construcción. Por lo que, para mitigar este efecto negativo, el Promotor y el contratista se comprometen al revisado continuo del equipo, a fin de mantenerlos en óptimas condiciones. En

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos		
	5.7.1. Sólidos	5.7.2. Líquidos	5.7.3. Gaseosos
	<p>Adicionalmente, se generarán desechos vegetales, producto de la tala y/o poda de algunos árboles (de ser necesario), arbustos y herbáceas que se encuentran dentro del área del proyecto, lo cuales deberán ser cortados en pedazos de un tamaño que permita su manejo y disposición final, para lo cual se contratará los servicios privados para tal fin. Se recomienda en primera instancia que los desechos vegetales se acumulen en parte de la finca del promotor, la cual es bastante grande y tiene espacio libre y vacío para ello, y en segunda instancia el depósito en el relleno sanitario de la isla.</p>		<p>caso de que se generen partículas de polvo, el Promotor o contratista deberá mantener el área húmeda y así evitar que dichas partículas en suspensión traigan malestar a los vecinos, de igual forma se sugiere cercar el área de construcción para mayor seguridad. Se recalca el hecho de que es un proyecto pequeño, donde la generación de gases es mínima y por corto tiempo.</p>

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos		
	5.7.1. Sólidos	5.7.2. Líquidos	5.7.3. Gaseosos
	<p>En cuanto a las excretas de los trabajadores durante la construcción, se establecerán baños portátiles (al menos uno) acorde a la necesidad que se requiera en cuanto a la cantidad de personal laborando. Estos baños portátiles serán contratados con empresas locales, quienes serán las encargadas de la limpieza y mantenimiento de éstos.</p>		
OPERACIÓN	<p>Durante la operación del proyecto, los desechos que se generen procederán básicamente de los empaques de productos que utilicen en las cabañas turísticas y/o viviendas.</p>	<p>Para el manejo de los desechos líquidos, acorde al isométrico de aguas negras se establecerán al menos tres tanques sépticos, y en caso de que</p>	<p>No se pretende generar este tipo de desechos.</p>

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos		
	5.7.1. Sólidos	5.7.2. Líquidos	5.7.3. Gaseosos
	<p>El Promotor construirá una tinaquera, la cual será utilizada para la colocación de la basura en bolsas plásticas, para su posterior recolección por parte de la empresa que proporciona este servicio en Isla Colón (Bocas del Toro).</p>	<p>a futuro se tenga acceso a la conexión con el sistema de tratamiento del IDAAN, se realizarán los trámites correspondientes para ello. Donde en cualquiera de los dos casos, se garantizará un excelente manejo de las aguas servidas.</p> <p>También se contará con una trampa de grasa. Y de manera adicional se procurará la implementación de biodegradantes durante el mantenimiento y operación de cada una de las</p>	

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos		
	5.7.1. Sólidos	5.7.2. Líquidos	5.7.3. Gaseosos
		estructuras, o de productos ecológicos que maximicen la eficiencia del sistema de tanque séptico.	
ABANDONO	No se contempla una etapa de abandono porque es un proyecto de larga duración.		

Fuente: Análisis de los consultores con base en las especificaciones del proyecto e información proporcionada por el Promotor.

5.8. Concordancia con el plan de uso del suelo.

El área próxima y alrededor de donde se realizará el proyecto, está ocupada por pocas residencias y aisladas, donde predominan terrenos baldíos y muy próxima con la carretera que va a Playa Paunch, adicional existe la presencia de algunos proyectos comerciales y turísticos en operación y en construcción, así como algunas viviendas unifamiliares, entre otras, que permite en definitiva la congruencia del proyecto con el uso del suelo del área.

El terreno donde se localizará el proyecto es la Finca con Código de Ubicación número 1001, Folio Real número 30346858, donde según información proporcionada por el promotor, el terreno es de su propiedad y cuenta con un código de zonificación Residencial/Comercial, lo cual está dentro de lo contemplado para el proyecto TERRA NOVA. Debe considerarse que, en caso de darse o requerirse a futuro, un uso de suelo diferente o certificación del actual, éste cambio o solicitud de asignación de uso de suelo, deberá considerar todo el proceso administrativo correspondiente y acorde a la reglamentación que lo regule.

Cabe señalar que el área donde se desarrollará el proyecto corresponde al sector insular del Archipiélago de Bocas del Toro, el cual fue declarado zona especial de turismo por la Ley 8 del 14 de junio de 1994. Ley de incentivos a las actividades de Turismo en todo el territorio de la República de Panamá, la cual es reglamentada por medio del Decreto N° 73 del 8 de abril de 1995, por la cual se promueven y reglamentan las actividades turísticas en la República de Panamá.

5.9. Monto global de la inversión.

El Promotor tienen calculado un costo aproximado para la construcción de B/. 222,000.00 (doscientos veintidós mil balboas o dólares americanos).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

En esta etapa del estudio se detallan los componentes físicos que se encuentran en el área de influencia directa como indirecta del proyecto, como base para el análisis posterior de los impactos ambientales asociados al proyecto en estudio.

6.3. Caracterización del suelo.

El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), actualmente utiliza la clasificación de suelos generada por Jaramillo (1991), en donde los suelos se basan en los siguientes órdenes: Inceptisoles y Entisoles.

Los Inceptisoles son aquellos suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria. Son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada. Mientras que los Entisoles (como el terreno donde se desarrollará el proyecto), son suelos

minerales derivados tanto de materiales aluviónicos como residuales, de textura moderadamente gruesa a fina, de topografía variable y generalmente ácidos, de acuerdo con la Base de Datos de Fertilidad de Suelo del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá.

6.3.1. La descripción del uso de suelo.

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (2016), con referencia al uso actual del suelo en el área del proyecto, el lugar en donde se desarrollará el proyecto en mención, según la capacidad arable del suelo corresponde a la Clase IV (arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas). Según el mapa de fertilidad basado en análisis de muestras de suelo del IDIAP, en esta región los niveles de fósforo son altos, alta cantidad de materia orgánica, la textura es franca y buena presencia de NaCl.

6.3.2. Deslinde de la propiedad.

El proyecto TERRA NOVA se desarrollará sobre la finca con Código de Ubicación número 1001, Folio Real número 30346858, de la sección de propiedad del Registro Público en la provincia de Bocas del Toro, consistente en un lote con área de 5,886.49 m². La propiedad está localizada en la provincia, distrito y corregimiento de Bocas del Toro, específicamente en Big Creek de Isla Colón.

Las zonas colindantes en el Registro de esta propiedad son: al Norte colinda con vereda a otros lotes; al Sur colinda con vereda a otros lotes; al Este colinda con vereda a otros lotes; y al Oeste colinda con resto libre de la finca 30338535 y calle de acceso a otros lotes.

6.4. Topografía.

El terreno donde se pretende construir este proyecto presenta una altitud de entre 20 y 26 metros sobre el nivel del mar aproximadamente, dato tomado con un GPS Garmin

Etrex 30 (precisión aprox. 3-5 m). El aspecto visual que brinda este terreno es relativamente plano en las zonas donde se construirán las cabañas/residencias; mientras que de forma general o en los alrededores, se tiene una pendiente de 5-10 %, considerando todas las estructuras y área total del proyecto en general.

6.6. Hidrología.

No se observan dentro del área del proyecto cuerpos de agua dulce, afloramiento de mantos freáticos, o algún cuerpo de agua permanente o intermitente.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales.

En el área del proyecto no se encuentran aguas superficiales naturales, por ende, no se realizó análisis de calidad de agua.

6.7. Calidad del aire.

En este punto no se realizó monitoreo de la calidad del aire, puesto que se considera que la mayor afectación que tiene es la presencia de hidrocarburos producto de la combustión de vehículos que transitan por el camino de tosca existente frente al área del proyecto. Además, TERRA NOVA es un proyecto relativamente pequeño y dentro de sus actividades no pretende emitir gases o afectaciones mayores a la calidad del aire.

6.7.1. Ruido.

El ruido más frecuente que se percibe en el lugar del proyecto es causado por vehículos que pasan por el área, que son de frecuencia irregular. De acuerdo con estudios realizados por Sexto (2002), el nivel de ruido en vías con mucho mayor tráfico puede llegar a estar debajo de los 50 decibeles (dB), a lo cual influye el tipo y condición de los vehículos que transiten en el área, y que su frecuencia irregular.

6.7.2. Olores.

Este tipo de proyecto, generalmente, no genera olores que perturben o alteren la atmósfera dentro del área de influencia, ni más allá durante la construcción. En tanto que, durante la operación, el manejo y disposición de desechos se dará de una a dos veces por semana a cargo de la empresa que proporciona este servicio en Isla Colón (Municipio de Bocas del Toro), siendo los desechos generados principalmente empaques plásticos, de papel y cartón/cajetas de productos que utilicen en las cabañas y residencias, por lo que su manejo, reciclaje o reutilización no tiene mayores inconvenientes.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

Se describen las características de la vegetación existente, así como la descripción de la fauna dentro del área del proyecto a desarrollar.

El área donde se desarrollará el proyecto está bastante intervenida por actividad antrópica, tal como los indican los resultados obtenidos en este estudio, pues existen algunas residencias próximas, así como la carretera de acceso a esta zona.

Conforme al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdrige (1967), Panamá posee un total de 12 zonas vida. En el área a realizar el proyecto, es probable encontrar una zona de vida que corresponde al Bosque Húmedo Tropical, donde este tipo de bosque se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Chiriquí, Los Santos. Su extensión total en el país se acerca a los 24,530 km², es decir que ocupa un 32% de la superficie total del país.

7.1 . Características de la flora.

En la totalidad del área del proyecto, se realizó un muestreo, donde se encontraron algunas especies de plantas vasculares en el área de influencia de este. A continuación, se enuncian los objetivos, metodología y resultados de la flora.

Objetivos

- Identificar las especies de la flora presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.
- Predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje y el componente florístico en esta zona.

Metodología

Las giras de campo al área del proyecto se realizaron el 14.01.21, 28.01.21 y 29.01.21, donde mediante recorrido por toda el área del proyecto, se tomaron datos sobre la flora presente y se logró la identificación de especies *in situ*. Por lo que no fue necesaria la toma de muestras; sin embargo, se consultaron algunas fuentes bibliográficas como: Woodson & Schery (1943-1981); De Souza, Gerrit *et al* (1994 y 1995); Henderson *et al* (1995); Keller (1996); y otros.

Después de las consultas bibliográficas y del trabajo realizado en campo, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies, así como la descripción y caracterización de impactos con las medidas a considerar.

✓ Resultados

Para los efectos del objetivo contemplado en este estudio, y con base en las características de la vegetación existente y del proyecto, la metodología utilizada permite tener resultados fidedignos y representativos. Aunque cabe resaltar que el área evaluada presenta árboles aislados dentro de áreas abiertas tipo silvopastoril.

Mediante el inventario de la flora se identificaron sesenta y ocho especies dentro de sesenta y cuatro géneros, agrupados en tres divisiones, cuarenta familias botánicas, siendo la familia Malvaceae la más abundante con cinco especies, seguido por Fabaceae, Poaceae y Orchidaceae con cuatro cada una; mientras que, el resto de las familias con tres o menos especies c/u. En su mayor proporción las especies están representadas por una utilidad desconocida (D) ya que son generalmente consideradas como malezas, algunas otras son utilizadas en medicina folclórica, maderables, y otras como alimento humano y la fauna y en varios casos existen especies con individuos

introducidos y cultivados, ya que el promotor ha sembrado algunos plantones de frutales dentro del área del proyecto (Cuadro 7.1.1.).

Cuadro 7.1.1. Nombres comunes, hábito de crecimiento encontrado, y utilidad de las plantas vasculares identificadas para el EsIA y dentro del área de influencia del proyecto TERRA NOVA, Big Creek en Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro. Enero, 2021.

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
DIVISIÓN LYCOPODIOPHYTA			
FAMILIA SELAGINELLACEAE			
<i>Selaginella cf. arthritica</i>	Selaginela	le	H
DIVISIÓN PTERIDOPHYTA			
FAMILIA ASPLENIACEAE			
<i>Asplenium sp.</i>		le	H
F. BLECHNACEAE			
<i>Blechnum sp.</i>	Helecho	le	H
F. POLYPODIACEAE			
<i>Polypodium sp.</i>	Helecho	le	He
DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA			
F. ANACARDIACEAE			
<i>Ic. Mangifera indica</i>	Mango	Af, Ah, M	S
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Af, Ah, M	A/S
F. ANNONACEAE			
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	Ah, Af, Mf	S
<i>Unonopsis sp.</i>		M	A
F. ARACEAE			
<i>Philodendron sp.</i>		le, Af	He
<i>Xanthosoma sp.</i>		Af	H
<i>Xanthosoma violaceum</i>	Otoe	Af, Ah	H
F. ARECACEAE			
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Ah, Af, Mc	S
<i>Elaeis oleifera</i>	Corocita	Ah, Af, le, Mc	A
F. ASTERACEAE			
<i>Bidens sp.</i>		D	H
<i>Neurolaena lobata</i>	Gavilana	Mf	S
<i>Wedelia trilobata</i>		Oe	H
F. BIGNONIACEAE			

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<i>Jacaranda copaia</i>		Oe, M	A
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	M, Oe	A
F. BORAGINACEAE			
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	M, Af, L	A/S
F. BROMELIACEAE			
<i>Werauhia gladioliflora</i>		Oe, le	He
F. CARICACEAE			
<i>Carica papaya</i>	Papaya	Af, Ah, Mf	S
F. CONVULVACEAE			
<i>Ipomoea sp.</i>		D	HB
F. COSTACEAE			
<i>Costus sp.</i>		Mf, Oe	H
F. CUCURBITACEAE			
<i>Momordica charantia</i>	Pepinillo	Af, Mf	B
F. CYCLANTHACEAE			
<i>Carludovica palmata</i>	Rabo de gallo	Mc, le	H
F. CYPERACEAE			
<i>Cyperus sp.</i>		D	H
<i>Eleocharis sp.</i>		le	H
<i>Scleria melaleuca</i>		D	H
F. EUPHORBIACEAE			
<i>Chamaesyce sp.</i>		D	H
F. FABACEAE			
<i>Andira inermis</i>	Harino	M, lh	A
<i>Desmodium sp.</i>		D	H
<i>Inga spectabilis</i>	Guaba	Af, Ah, L	S
<i>Mimosa sp.</i>	Dormidera	Mf	H
F. HELICONIACEAE			
lc. <i>Heliconia spp.</i>	Chichicas	Oe, Af	H
F. LAURACEAE			
lc. <i>Persea americana</i>	Aguacate	Af, Ah	S
F. LOGANIACEAE			
<i>Spigelia anthelmia</i>		Mf	H
F. MALVACEAE			
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Papo	Oe	S
<i>Luehea seemannii</i>	G. colorado	M	A
<i>Ochroma pyramidale</i>	Balzo	M, Mc, le	S

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<i>Sida</i> sp.	Escobilla	Mc	S
Ic. <i>Theobroma cacao</i>	Cacao	Af, Ah	S
F. MELASTOMATACEAE			
<i>Clidemia</i> sp.		D	S
F. MORACEAE			
<i>Ficus insipida</i>	Higo	Af, Ah, le	A
F. MYRTACEAE			
Ic. <i>Psidium friedrichsthalianum</i>	Cas	Af, Ah	S
F. MYRISTICACEAE			
<i>Virola surinamensis</i>		M, Af	A
F. MUSACEAE			
Ic <i>Musa x paradisiaca</i>	Plátano	Af, Ah, le	H
F. ORCHIDACEAE			
<i>Epidendrum difforme</i>	Orquídea	le, Oe	He
<i>Epidendrum nocturnum</i>	Orquídea	le, Oe	He
<i>Epidendrum</i> sp.	Orquídea	le, Oe	He
<i>Vanilla</i> cf. <i>planifolia</i>	Orquídea	le, Oe	He
F. PASSIFLORACEAE			
Ic. <i>Passiflora maracuya</i>	Maracuyá	Ah, Af, Oe	BT
F. PHYLLANTHACEAE			
<i>Phyllanthus</i> sp.		D	H
F. PIPERACEAE			
<i>Peperomia</i> sp.		D	He
<i>Piper peltatum</i>		Mf	S
<i>Piper</i> sp.		D	S
F. POACEAE			
Ic. <i>Cymbopogon</i> sp.	Pasto de limón	Mf	H
<i>Paspalum</i> sp.		Af	H
<i>Pennisetum</i> sp.		Af	H
<i>Pharus latifolius</i>		D	H
F. RUBIACEAE			
<i>Hamelia patens</i>		Mf, Oe	S
<i>Spermacoce</i> sp.		D	H
F. RUTACEAE			
Icn <i>Citrus x limon</i>	Limón	Af, Ah, Mf	S
F. SOLANACEAE			

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<i>Solanum</i> sp.		D	S
<i>Witheringia</i> sp.		D	S
F. URTICACEAE			
<i>Cecropia</i> sp.	Guarumo	Mf, Af, le	S
F. VERBENACEAE			
<i>Lantana camara</i>	Pasarruín	Mf, Oe	H
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>		Oe	H
F. VOCHYSIACEAE			
<i>Vochysia guatemalensis</i>	Mayo	Oe, M	A

Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo (D. Cáceres). Enero, 2021.

Leyenda:

Mf	Medicina folclórica	Tt	Taninos/tintes
D	Escasa referencia bibliográfica	A	Árbol
L	Leña	H	Hierba / E Epífita
Mc	Material de construcción	S	Arbusto
Af	Alimento para la fauna	B	Bejuco/Trepador
Oe	Ornamental/escénico		
Ah	Alimento humano	ic	Introducida y cultivada

□ Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

Dentro del área del proyecto y a lo largo de su alineamiento, se registraron especies que están enlistadas como en peligro, según la Resolución N° DM-0657-2016, "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones". Considerando esta resolución y el inventario realizado aquí, cinco especies se consideran como vulnerable (VU), todas de la familia Orchidaceae.

Según la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) las 4 especies de orquídeas (Orchidaceae), forman parte del Apéndice II de CITES que dice “ ... especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que podrían llegar a estarlo, a menos que se controle estrictamente su comercio” (Cuadro N° 7.1.2.). En este sentido tanto el Promotor del Proyecto como el Contratista (en caso tal), o el proyecto en sí, no tienen dentro de sus fines la comercialización de ninguna de estas especies.

Sólo existe una especie considerada como vulnerable (VU) (*Tabebuia rosea*) según esta resolución y según la UICN; mientras que ninguna especie está catalogada como en peligro crítico (CR) y ni en peligro (EN). Los individuos evaluados dentro del área de influencia del proyecto no serán talados ni tendrán afectación por el desarrollo de este, por lo que no se requerirá de ningún plan de rescate.

Cuadro 7.1.2. Especies presentes en categorías de conservación, identificadas para el EslA Categoría I y dentro del área de influencia del proyecto **TERRA NOVA**, Big Creek, Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro. Enero, 2021.

FAMILIA	ESPECIE	UICN	APÉNDICE II CITES	DM-0657-2016		
				VU	CR	EN
Orchidaceae	<i>Epidendrum difforme</i>		*	*		
	<i>Epidendrum nocturnum</i>		*	*		
	<i>Epidendrum sp.</i>		*	*		
	<i>Vanilla cf. planifolia</i>		*	*		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	*				

Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo (D. Cáceres). Enero, 2021.

Leyenda del Cuadro 7.1.2.:

*: Presencia de la especie en esa categoría. VU: Plantas vulnerables. CR: Plantas en peligro crítico. EN: Plantas en peligro.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).

Según el sistema de clasificación de zonas de vidas según Holdridge (1967), Panamá posee un total de 12 zonas vida. En el área a realizar el proyecto es posible encontrar una zona de vida que corresponde al Bosque Húmedo Tropical, de acuerdo con el Atlas Nacional de Panamá del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Mientras que de acuerdo con las Categorías de la UNESCO y MiAmbiente con relación a los tipos de vegetación, el área del proyecto y según el mapa de Tipos de Vegetación de Panamá existe un Sistema Productivo con vegetación leñosa natural o espontánea (meno o igual a 10%) con código 27 SP.B.

Por ello y para mayor detalle, las evaluaciones realizadas en campo reflejan en mayor detalle la composición de herbáceas con algunos árboles aislados en el terreno, casi como un sistema silvopastoril, pero sin presencia de animales en pastoreo.

Metodología

El levantamiento de la información dasométrica e información básica del área de influencia del Proyecto, se realizó el día 28 de enero de 2021 (en horas de la mañana). Utilizando en campo instrumentos como GPS Garmin Etrex 30, cinta diamétrica (para medir el diámetro a la altura de pecho DAP: 1.30 m), cámara digital (fotografías), tabla y formulario para levantar la información dasométrica básica. La información levantada contribuyó a realizar la caracterización vegetal e inventario forestal. Se procedió a realizar un inventario pie a pie de la totalidad de especies e individuos arbóreos presentes dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto, considerando para el inventario la medición del DAP \geq a 20 cm, la estimación de la altura comercial y la altura total de cada individuo, para posteriormente realizar los cálculos de volumen correspondientes.

Los siguientes datos fueron los tomados en la tabla y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- a) Taxón (género y/o especie).
- b) Nombres comunes.

- c) Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 20.00 cm).
- d) Altura total (HT).
- e) Altura comercial (HC).
- f) Coordenadas geográficas tomadas en UTM (Sistema WGS84).
- g) Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

Los datos antes enunciados fueron básicos para el cálculo de área basal por especie, área basal total, total de individuos, clases diamétricas, clases altimétricas, área basal/especie y total, volumen/especie y total, entre otras.

Para la determinación de las especies vegetales a inventariar, se procedió durante el recorrido de las evaluaciones dasométricas a la identificación *in situ* de la mayoría de las especies. Para cierto número de especies, fue necesaria la recolecta de fruto y hoja para la posterior determinación en el laboratorio por uno de los especialistas encargados del inventario.

La identificación sistemática de los especímenes fue realizada utilizando la misma metodología del inventario de flora y apoyado en éste. Una vez identificados todos los especímenes se procedió a la elaboración de este informe considerando todos los árboles que cumplieran con las características antes enunciadas y que podrían ser afectados a lo largo del proyecto.

Resultados

Para realizar el inventario pie apie fue necesario recorrer toda el área del Proyecto TERRA NOVA, donde la intensidad de muestreo fue del 100% para el área de influencia directa del proyecto. Como resultado del inventario efectuado, para el área de estudio se registró un total de 33 individuos con DAP (o dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 20.00 cm, agrupados en 9 géneros, 9 especies identificadas representadas por árboles con DAP que oscilan entre los 20.00 cm y 98.00 cm.

El inventario permitió la determinación de un área basal total de 7.1836 m² y un volumen comercial total 39.54 m³. Un diámetro promedio por árbol de 47.03 cm, una altura

comercial promedio de 8.5 m, la altura total promedio por árbol es de 17.97 m, con un área basal promedio por árbol de 0.2177 m², y de 1.20 m³ en promedio por árbol inventariado en el área del proyecto.

A continuación, se describe el componente arbóreo identificado:

En el área del proyecto se apreció que la especie más abundante es *Cordia alliodora* (Laurel), representado en un 27.27 % del total de individuos inventariados (cuadro 7.1.1.1).

Cuadro 7.1.1.1. Abundancia y porcentaje de árboles inventariados por especie. Proyecto TERRA NOVA. Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro. Enero, 2021.

Nº	Nombre común	Taxón	Abundancia	% por especie
1	Annonacea	<i>Annona</i> sp.	2	6.06
2	Guácimo Colorado	<i>Luehea seemannii</i>	2	6.06
3	Harino	<i>Andira inermis</i>	1	3.03
4	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	7	21.21
5	Jacaranda	<i>Jacaranda</i> sp.	2	6.06
6	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	6	18.18
7	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	9	27.27
8	Mayo	<i>Vochysia</i> sp.	1	3.03
9	Miguelario	<i>Virola</i> sp.	3	9.09
			33	100.00

Fuente: Datos de campo D. Cáceres & E. Cáceres, 2021.

Las especies con el mayor DAP **promedio** fueron: Mayo (*Vochysia* sp.) con 98 cm de dap, junto con Higuerón (*Ficus insipida*) con 74 cm de dap. La especie con la mayor altura total promedio Harino (*Andira inermis*) con 26 m de altura y la especie con mayor altura comercial promedio es Miguelario (*Virola* sp.) con 16.3 m (cuadro 7.1.1.2.).

Cuadro 7.1.1.2. Diámetro, altura comercial y altura total promedio por especie. Proyecto **TERRA NOVA**. Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro. Enero, 2021.

Nº	Especie	Nombre común	DAP promedio	Altura promedio comercial	Altura promedio Total
1	<i>Annona</i> sp.	Annonacea	26	2.5	9
2	<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo Colorado	23.5	3.5	10.5
3	<i>Andira inermis</i>	Harino	70	9	26
4	<i>Ficus insipida</i>	Higuerón	74	10.7	20.7
5	<i>Jacaranda</i> sp.	Jacaranda	32.7	7	17
6	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	44.2	6.3	15.7
7	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	30.3	8	17
8	<i>Vochysia</i> sp.	Mayo	98	11	25
9	<i>Virola</i> sp.	Miguelario	54.7	16.3	25.7

Fuente: Datos de campo D. Cáceres & E. Cáceres, 2021.

Según los resultados del cuadro de la clase altimétricas, la tercera clase de 15,01 a 20,00 m presentó 10 individuos inventariados, seguido de la clase de 20,01 a 25,00 m con 7 individuos. Lo que indica que los árboles encontrados presentan una estructura del dosel medio a dosel alto en cuanto a alturas totales (cuadro 7.1.1.3.).

Cuadro 7.1.1.3. Clase Altimétrica por especie. Proyecto **TERRA NOVA**. Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro. Enero, 2021.

Nº	Nombre común	Taxón	5,01 a 10,00	10,01 a 15,00	15,01 a 20,00	20,01 a 25,00	25,00 a 30,00	Total	% por sp.
1	Annonacea	<i>Annona</i> sp.	2					2	6.06
2	Guácimo Colorado	<i>Luehea seemannii</i>	1	1				2	6.06
3	Harino	<i>Andira inermis</i>					1	1	3.03
4	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	1		2	3	1	7	21.21
5	Jacaranda	<i>Jacaranda</i> sp.			2			2	6.06
6	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	1	2	3			6	18.18

7	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	1	3	2	3		9	27.27
8	Mayo	<i>Vochysia sp.</i>				1		1	3.03
9	Miguelario	<i>Virola sp.</i>			1		2	3	9.09
			6	6	10	7	4	33	100.00

Fuente: Datos de campo D. Cáceres & E. Cáceres, 2021.

Para el Proyecto, se agruparon los individuos inventariados en cuatro clases diamétricas, donde la clase diamétrica con mayor cantidad de individuos es la primera (20.00 a 40.00 cm) con 17 árboles, seguido de la segunda clase diamétrica con 7 individuos (cuadro 7.1.1.4.).

Cuadro 7.1.1.4. Clase Diamétrica por Especie. Proyecto **TERRA NOVA**. Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro. Enero, 2021.

Nº	Nombre común	Taxón	20,00 a 40,00	40,01 a 60,00	60,01 a 80,00	80,01 a 100,00	Total	% por sp.
1	Annonacea	<i>Annona sp.</i>	2				2	6.06
2	Guácimo Colorado	<i>Luehea seemannii</i>	2				2	6.06
3	Harino	<i>Andira inermis</i>			1		1	3.03
4	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	1	1	3	2	7	21.21
5	Jacaranda	<i>Jacaranda sp.</i>	2				2	6.06
6	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	3	2	1		6	18.18
7	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	7	2			9	27.27
8	Mayo	<i>Vochysia sp.</i>				1	1	3.03
9	Miguelario	<i>Virola sp.</i>		2	1		3	9.09
			17	7	6	3	33	100.00

Fuente: Datos de campo D. Cáceres & E. Cáceres, 2021.

En el cuadro 7.10.1.5., a continuación, se detallan los individuos inventariados con sus respectivas áreas basales y metros cúbicos.

Cuadro 7.1.1.5. Lista total de especies e individuos inventariados e información dasométrica correspondiente, dentro del área de influencia del Proyecto TERRA NOVA. Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro. Enero, 2021.

N°	Nombre común	Taxón	Ø (cm)	AB (m ²)	Altura com. (m)	Altura Total (m)	Vol. com. (m ³)
1	Mayo	<i>Vochysia</i> sp.	98	0.7543	11	25	4.15
2	Harino	<i>Andira inermis</i>	70	0.3848	9	26	1.73
3	Miguelario	<i>Virola</i> sp.	48	0.1810	10	20	0.90
4	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	46	0.1662	15	23	1.25
5	Miguelario	<i>Virola</i> sp.	51	0.2043	20	29	2.04
6	Miguelario	<i>Virola</i> sp.	65	0.3318	19	28	3.15
7	Annonacea	<i>Annona</i> sp.	27	0.0573	2	9	0.06
8	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	38	0.1134	6	16	0.34
9	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	45	0.1590	8	15	0.64
10	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	30	0.0707	5	10	0.18
11	Annonacea	<i>Annona</i> sp.	25	0.0491	3	9	0.07
12	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	60	0.2827	6	20	0.85
13	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	80	0.5027	7	25	1.76
14	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	0.0491	2	14	0.05
15	Guácimo Colorado	<i>Luehea seemannii</i>	25	0.0491	4	12	0.10
16	Guácimo Colorado	<i>Luehea seemannii</i>	22	0.0380	3	9	0.06
17	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	21	0.0346	4	10	0.07
18	Jacaranda	<i>Jacaranda</i> sp.	30	0.0707	7	16	0.25
19	Jacaranda	<i>Jacaranda</i> sp.	35	0.0962	7	18	0.34
20	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	90	0.6362	16	26	5.09
21	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	80	0.5027	10	20	2.51
22	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	98	0.7543	15	21	5.66
23	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	80	0.5027	16	23	4.02
24	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	61	0.2922	4	18	0.58
25	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	0.0491	9	15	0.22
26	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	29	0.0661	6	11	0.20
27	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	60	0.2827	7	20	0.99
28	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	47	0.1735	11	21	0.95
29	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	40	0.1257	9	15	0.57
30	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	30	0.0707	10	23	0.35
31	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	0.0491	9	19	0.22
32	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	21	0.0346	7	19	0.12
33	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	0.0491	3	8	0.07
				7.1836			39.54

Fuente: Datos de campo D. Cáceres & E. Cáceres, 2021.

Esta evaluación e inventario realizado, determinó que para realizar la construcción no será necesario talar árboles, pues las construcciones se localizan dentro de áreas abiertas dentro del proyecto.

Se sugiere el enriquecimiento con plántones de frutales y ornamentales a considerar dentro de un plan de arborización como parte del plan de manejo ambiental del proyecto y se sugiere dentro de la misma finca para la arborización.

7.2. Características de la Fauna.

Al momento de hacer una evaluación de los impactos que pueda tener un proyecto de desarrollo sobre el medio ambiente, es importante considerar aquellos organismos que pudieran ser afectados por dichos proyectos (ANAM, 2009). Por lo tanto, el propósito de este estudio es lograr registrar las especies de fauna silvestre presente en el área de influencia directa del proyecto TERRA NOVA en Big Creek de Isla Colón y así poder predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje en esta zona.

El lugar donde se realizará el proyecto de construcción es una zona con árboles dispersos y con áreas abiertas. Este tipo de proyectos de desarrollo usualmente tiene un costo ambiental, ya que la modificación del paisaje natural usualmente tiene un impacto sobre las especies nativas de la región. Sin embargo, al momento de desarrollar un proyecto se deben considerar protocolos ambientales que aseguren la existencia de estas especies a largo plazo.

❖ Metodología.

Área de Estudio: La recolección de información sobre los vertebrados terrestres se llevó a cabo en Big Creek, Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; el día 28.01.21. La zona está compuesta por áreas de bosque secundario.

Métodos de muestreo

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada, la cual se llevó a cabo entre las 10:00 MD y las 12:00 PM. Se recorrió el sitio en busca de cualquier especie de fauna

presente, revisando el terreno, y haciendo observación directa en los predios del futuro proyecto (Figura 7.2.1.). Para Aves, las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Lugger 10 x 40, y se identificaron con la guía de campo de las Aves de Panamá (Anger & Dean, 2010). Para la identificación de anfibios y reptiles se utilizaron las guías de Köhler (2008, 2011).



Figura 7.2.1. (A) Se observan construcciones próximas al proyecto Terra Nova. Área de estudio del proyecto para el EslA en Bocas del Toro (B-C); D) Observación de aves en el área.

❖ Resultados y Discusión.

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de dos horas/hombre buscando dentro del área del proyecto. Se observaron tres especies de anfibios: la Rana venenosa de fresa (*Oophaga pumilio*), la rana de lluvia de Talamanca (*Allobates talamancae*), y el sapo espinoso (*Incilius coniferus*); dos de reptiles: el Geco de cabeza amarilla

(*Gonatodes albogularis*) y un anolis (*Anolis limifrons*); ocho especies de aves y un mamífero en el área de impacto del proyecto (Cuadro 7.2.1.). La mayoría de las especies de aves se observaron en los árboles de los alrededores del área del proyecto. Las especies más comunes fueron el mosquero picudo (*Megarynchus pitangua*); el carpintero lineado (*Dryocopus lineatus*) y el sotorrey común (*Troglodytes aedon*). Todas las especies de aves registradas tienen una sensibilidad baja al disturbio humano y son de esperarse en áreas pobladas (Stotz, *et al.*, 1996).

En el área del proyecto se observaron y escucharon varios individuos de la rana venenosa de fresa (10 individuos), esta es una especie común en las islas de Bocas del Toro (Batista & Köhler 2008). Sin embargo, al momento de desarrollar el proyecto se debe considerar su protección, ya que está protegida por las leyes panameñas sobre la fauna y flora silvestre.

Cuadro 7.2.1. Fauna observada en el área del proyecto Categoría I, TERRA NOVA. Big Creek de Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Enero, 2021.

TAXÓN	NOMBRE COMÚN
CLASE AMPHIBIA (2)	
ORDEN ANURA	
Familia Bufonidae	
<i>Incilius coniferus</i>	Sapo espinoso
Familia Dendrobatidae	
<i>Oophaga pumilio</i>	Rana venenosa
<i>Allobates talamancae</i>	Rana cohete de Talamanca
CLASE REPTILIA (2)	
ORDEN SQUAMATA	
Familia Sphaerodactylidae	
<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco de cabeza amarilla
Familia Dactyloidae	
<i>Anolis limifrons</i>	Anolis

CLASE AVES (8)	
ORDEN ACCIPITRIFORMES	
Familia Accipitridae	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero
ORDEN PICIFORMES	
Familia Picidae	
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado
ORDEN PASERIFORMES	
Familia Coerebidae	
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Reinita
Familia Cotingidae	
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Enmascarada
Familia Icteridae	
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola de Montezuma
Familia Tyrannidae	
<i>Megarynchus pitangua</i>	Mosquero Picudo
Familia Pipridae	
<i>Manacus vitellinus</i>	Saltarín Cuellidorado
Familia Troglodytidae	
<i>Troglodytes aedon</i>	Sotorrey Común
CLASE MAMALIA (1)	
ORDEN PILOSA	
Familia Bradypodidae	
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos

Fuente: Datos de campo A. Batista. Enero, 2021.

Aunque todas las especies registradas en el proyecto son comunes en las islas de Bocas del Toro, hay una especie que es de importancia CITES, la Rana venenosa *Oophaga pumilio* y es propensa a tráfico ilegal como mascota. Esta especie también se encuentra

en la categoría de amenazada dentro los listados de especies en peligro de extinción de flora y fauna silvestre de Panamá (MiAMBIENTE, 2017). Por lo tanto, se sugiere considerar las medidas ambientales regidas por las leyes panameñas.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

En este punto, se describen las principales características sociales y económicas de las comunidades adyacentes al área del proyecto. El estudio toma en cuenta variables como nivel educativo de la población, uso de la tierra, ocupación, infraestructura, servicios básicos, otros; y sobre todo toma en consideración la percepción que tienen los vecinos con relación al futuro proyecto a desarrollar.

La principal fuente de información se obtuvo de los participantes mediante la entrevista ciudadana. Las fuentes secundarias de información se obtuvieron mediante revisión bibliográfica del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010 y del Censo Nacional Agropecuario de 2011, del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la República de Panamá.

Este trabajo inició con un (28.01.21) recorrido por las diferentes avenidas cercanas al área de proyecto, con la finalidad de informar a la población mediante abordaje verbal y escrito (volante informativa), aspectos relacionados al proyecto, e inmediatamente se aplicó una entrevista semi-estructurada a personas que fueran mayores de 18 años que residan o trabajen cerca del proyecto TERRA NOVA, tomando como muestra un total de 20 personas.

Objetivos

General:

- Promover adecuados canales de comunicación entre el Promotor del proyecto “TERRA NOVA”, y moradores de áreas aledañas para que conozcan del mismo.

Específicos:

- Implementar los Mecanismos de Participación Ciudadana que exige el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Conocer el grado de aceptación de los entrevistados con relación al proyecto.
- Identificar los aspectos socioeconómicos y organizacionales de la comunidad.

Fundamento legal

El Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011, establece los diferentes mecanismos de participación ciudadana, dentro de los Estudios de Impacto Ambiental; en el cual se define el término de participación ciudadana como: *“Acción directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en los procesos de toma de decisión estatal o municipal, en la formación de políticas públicas, valoración de las acciones de los agentes económicos y en el análisis del entorno por parte del Estado y los municipios, a través de mecanismos diversos que incluyen pero que no se limitan, a la consulta pública, las audiencias públicas, los foros de discusión, la participación directa en instancias institucionales estatales o semi-estatales, al acceso a la información, la acción judicial, la denuncia ante autoridad competente, vigilancia ciudadana, sugerencias y la representación indirecta en instancias públicas”*.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

El Distrito de Bocas del Toro se encuentra en la provincia de Bocas del Toro y es la capital de la provincia. Su centro urbano se sitúa en un extremo de la Isla Colón, una de las que cierran la bahía Almirante y que forman parte del archipiélago del mismo nombre. Actualmente es el centro del desarrollo turístico de la región, siendo la sede de más de cincuenta hoteles, numerosos restaurantes, operadores de tours y de una gran cantidad de comercios relacionados con esa industria. En 1904 sufrió un incendio del que tuvo que ser reconstruida. Constituye el centro administrativo y comercial de la provincia. Es sede

episcopal. Posee comunicaciones marítimas además de aéreas. Su población (2010) es de 7.366 habitantes. [https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Bocas del Toro](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Bocas_del_Toro).

La Isla Colón es la ínsula principal del archipiélago de Bocas del Toro, situado al noroeste de Panamá en el mar Caribe. Con una superficie de 61 km², es la isla más grande de la provincia de Bocas del Toro y la cuarta más grande del país.

Al sureste de la isla se encuentra la ciudad de Bocas del Toro, capital del distrito y de la provincia de Bocas del Toro; esta isla es accesible por avión, en donde tiene un aeropuerto y por un ferry, que une con la ciudad de Almirante, en tierra firme.

En esta isla existen diversos lugares turísticos y hoteles que han atraído a turistas extranjeros. https://es.wikipedia.org/wiki/Isla_Col%C3%B3n

La infraestructura de servicios está compuesta por instituciones como: Municipio de Bocas del Toro, Ministerio de Trabajo, Banco Nacional de Panamá, Policía Nacional, Cuartel de Bomberos, Sistema Nacional de Protección Civil, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, y otros. Además, podemos encontrar una gran variedad de hoteles, restaurantes, servicios de taxis marinos, empresas de viajes y paquetes turísticos, almacenes, y más.

El área donde se desarrollará el proyecto TERRA NOVA está compuesta por algunas áreas de construcción para fines turísticos y comerciales, así como para algunas residencias aisladas.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana).

La participación ciudadana constituye una construcción social y un proceso público dinámico, con la cual se busca informar a los pobladores aledaños al área de influencia del proyecto sobre las actividades, posibles impactos negativos, beneficios y repercusiones que se puedan generar en dicho proyecto. Es un espacio que se utiliza

para el intercambio de opiniones, sugerencias y/o recomendaciones; y mediante el cual el Promotor del proyecto tiene la oportunidad de establecer un canal de comunicación con la población involucrada.

Apegándose al marco jurídico que reglamenta o regula los mecanismos de participación ciudadana, dicho acercamiento le permite al Promotor (PACHAMAMA MPF, S. A.) obtener una percepción local más completa.

El Plan de Participación Ciudadana consta de lo siguiente:

- ✓ Visita a Residencias y/o Comercios que se encuentran en el área de proyecto,
- ✓ Entrega de volante informativa,
- ✓ Aplicación de Entrevista Semi-estructurada.

Cabe destacar que al momento de aplicar dichas entrevistas (28.01.21), la mayoría de los entrevistados colaboraron con el proceso de consulta. Entre los entrevistados se identificaron personas con diferentes profesiones y puntos de vista ante el proyecto.

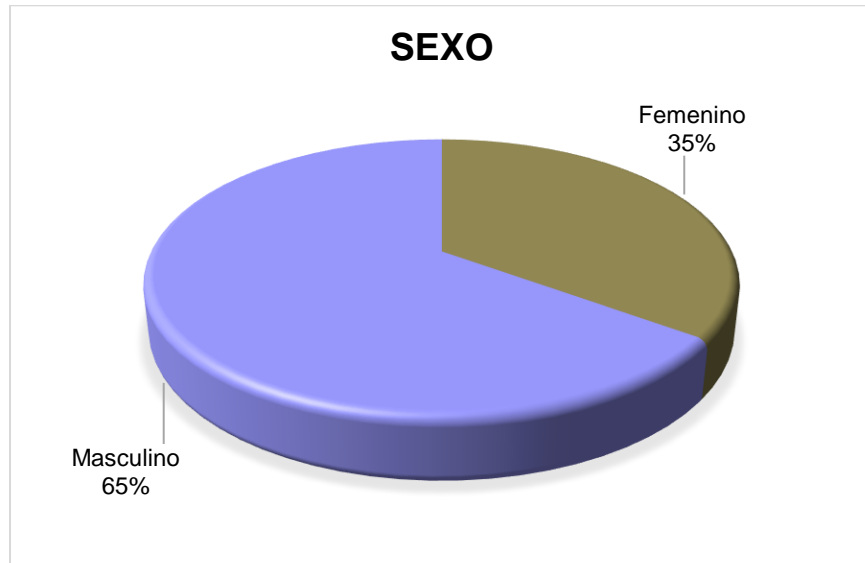
Metodología implementada para el plan de participación ciudadana:

- Aplicación de entrevista semi-estructurada: La muestra seleccionada fue de 20 personas, escogidas aleatoriamente, dentro del rango de influencia del proyecto y de diferentes edades, sexo, ocupación, etnia, entre otras características. Se les entregó una volante informativa con las características del proyecto e impactos del mismo (Anexo 3).

La entrevista realizada el 28.01.21 contenía preguntas abiertas y cerradas (Anexo 4), entre las que se anexó el ítem de recomendaciones hechas a el Promotor.

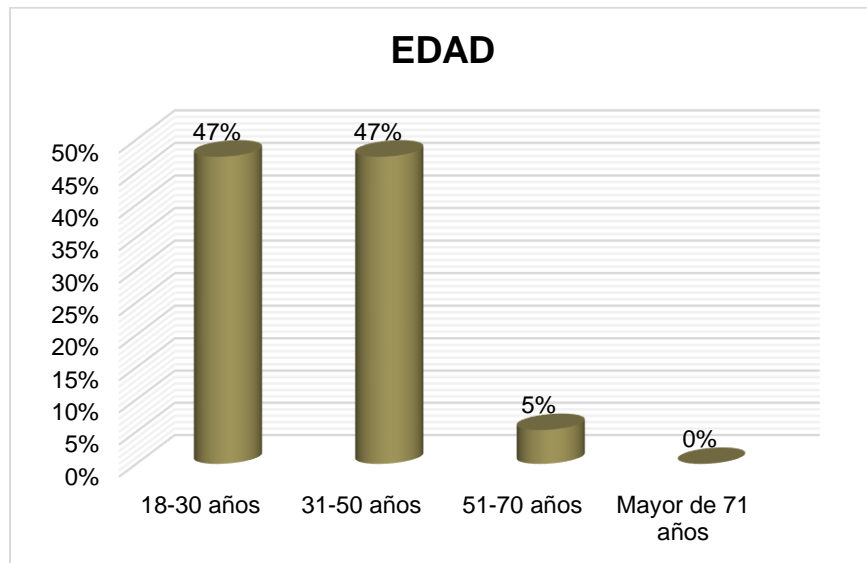
- Resultados: Cada gráfico contiene su respectivo comentario o explicación.

Gráfica 8.3.1. Distribución porcentual de la muestra según el sexo.



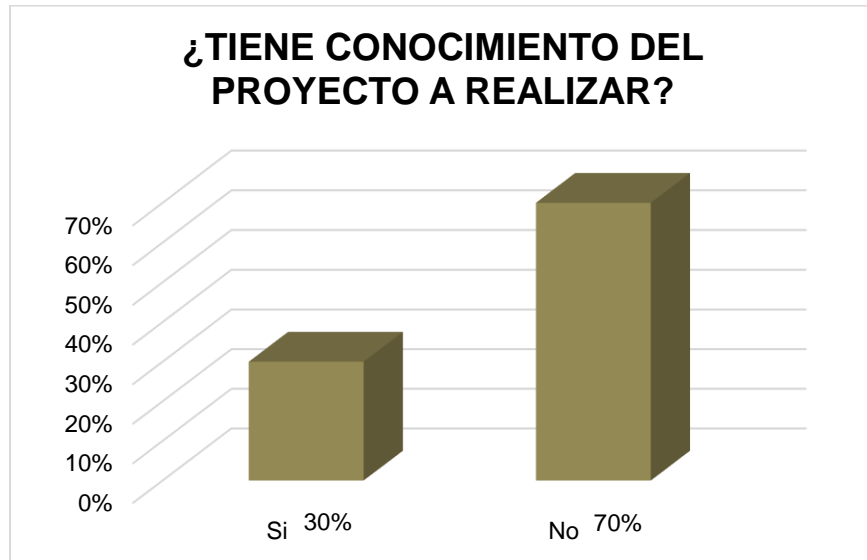
De las 20 personas entrevistadas encontramos 13 hombres, representando el 65% y 7 mujeres, representando el 35%.

Gráfica 8.3.2. Distribución porcentual de la muestra según la edad.



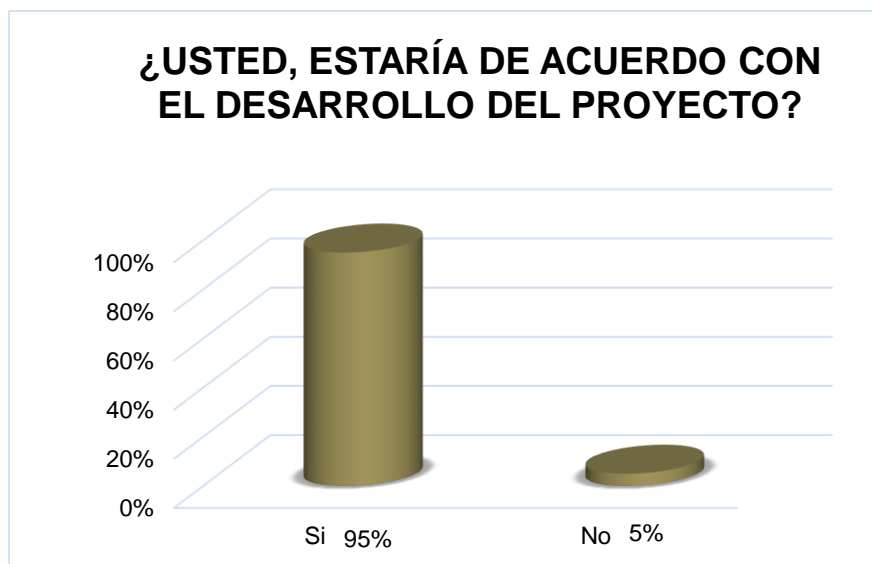
En tanto a la edad de las personas entrevistadas, 47% se encuentran entre los 18 y 30 años, 47% entre los 31 y 50 años, y 5% entre los 51 y 70 años.

Gráfica 8.3.3. Grado de conocimiento de los entrevistados acerca del proyecto que se desea realizar.



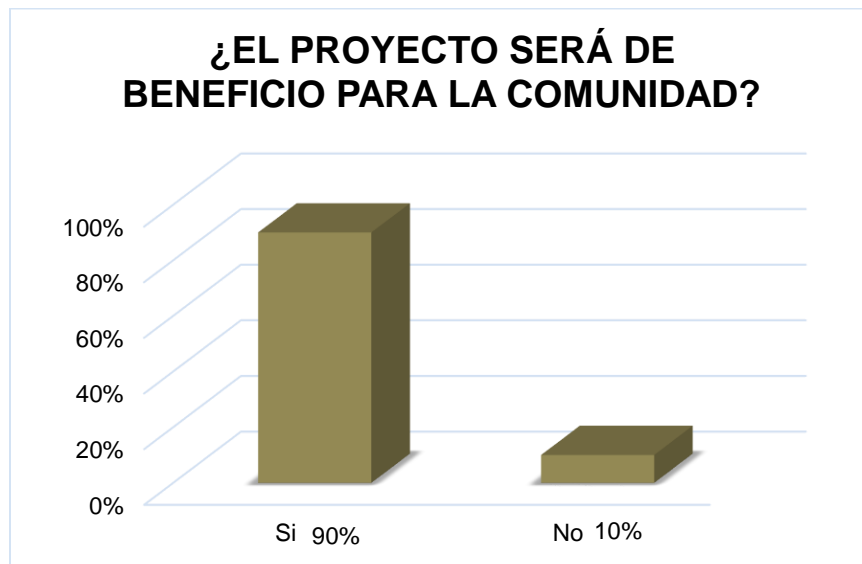
El 70% de los entrevistados manifiesta no tener conocimiento del proyecto, mientras que el 30% de los participantes, manifiestan tener conocimiento del mismo por parte del Promotor del proyecto, por comentarios de amigos y compañeros de trabajo.

Gráfica 8.3.4. Grado de aceptación de la construcción del proyecto.



Entre los entrevistados, el 95% asegura estar de acuerdo con la construcción del proyecto TERRA NOVA, y no encuentran ningún tipo de objeción en cuanto al desarrollo del mismo, mientras que un 5% está en desacuerdo.

Gráfica 8.3.5. Grado de consideración de que el proyecto será beneficioso para la comunidad.



El 90% de los participantes consideran que el proyecto puede ser de beneficio para la comunidad, mientras que el 10% no considera que no será de beneficio.

Otra de las variables consideradas en la entrevista es la opinión de posibles impactos que podría generar la construcción del proyecto TERRA NOVA; como impacto positivo, gran parte de la totalidad de los entrevistados consideran que habrá generación de empleo. Además, consideran que aumentará la plusvalía del área, habrá mayor entrada turística en el área, habrá mayor oportunidad de negocio, aumentará el ingreso en la comunidad, se podrá contar con más lugares para habitar, y también aumentará el negocio para los transportistas. Entre los impactos negativos que los entrevistados consideran ocasionará proyecto, es la generación de ruido y un mayor gasto energético, y que habrá tala de árboles.

Finalmente, en las recomendaciones realizadas al Promotor hacen referencia a que se genere trabajo para los moradores del área, que no corten los árboles innecesariamente, que tengan conciencia ambiental al realizar el proyecto y que sean un ejemplo de conservación.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

En la superficie donde se llevará a cabo la construcción del proyecto TERRA NOVA, no se encuentra ningún sitio histórico, arqueológico o de importancia cultural de relevancia, ni declarado. Tampoco se ha encontrado ninguna evidencia producto de las excavaciones de fundaciones y demás movimientos de tierra realizados durante el inicio de la construcción del proyecto (construcción de área de reservorio de agua y cerca perimetral y la cabaña N° 1).

8.5. Descripción del paisaje.

En cuanto a la descripción del paisaje donde se desarrollará el proyecto TERRA NOVA, se evidencia en los alrededores la existencia principalmente de algunas viviendas, y proyectos turísticos en operación y otros en construcción, entre otros.

En los alrededores es evidente la alteración del paisaje natural, producto de las viviendas y la carretera de tosca que pasa frente al proyecto, y donde cabe resaltar que el lugar donde se llevará a cabo el proyecto TERRA NOVA es un terreno que en una gran proporción está cubierto por gramíneas, malezas, y árboles aislados que en ocasiones sus copas se entrelazan, por lo que, no tendrá el proyecto ninguna afectación ni impacto sobre éste hábitat ni sobre el paisaje.

En Isla Colón, se pueden encontrar todos los servicios básicos como agua potable, electricidad, teléfono, red de transmisión celular, supermercados, el Banco Nacional, terminales de lanchas, taxis, comercios y tiendas, un aeropuerto, escuelas, iglesias, entre otros.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

Se presentan los impactos ambientales y sociales potenciales del proyecto, y la caracterización de los mismos, para su valoración.

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

La identificación de impactos positivos y negativos para este estudio se ha realizado sobre la base de análisis de las observaciones *in situ*, investigaciones documentadas, consulta ciudadana o apreciaciones lógicas de las afectaciones que pudieran causar las actividades que se ejecuten en las diferentes etapas del proyecto **TERRA NOVA**.

Conociendo el tipo de actividades implicadas en el proyecto, es posible reconocer los tipos de impactos que podría generar el mismo, sobre los componentes ambientales agrupados en los medios físico, biótico y socioeconómico.

Para tal efecto, se han seguido los parámetros establecidos por el Decreto Ejecutivo Número N° 123 del 14 de agosto de 2009, con respecto al análisis de los Criterios de Protección Ambiental y los contenidos y términos de referencias generales a desarrollar en los Estudios de Impacto Ambiental.

En el siguiente cuadro, se identifican y describen las principales fuentes de impactos ambientales generados por el proyecto, para las etapas de construcción y operación.

Cuadro 9.2.1. Principales fuentes de impactos ambientales generados por el proyecto durante las etapas de construcción y operación. Proyecto **TERRA NOVA**. Promotor: PACHAMAMA MPF, S. A., localizada en Big Creek de Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Febrero de 2021.

Medio	Componente	Impacto	Construcción						I	Operación						I
			C	P	O	E	D	R		C	P	O	E	D	R	
Físico	Ruido	Incremento en los niveles de ruido.	-	1	1	1	2	1	-6	-	1	1	1	1	1	-5
	Aire	Generación de partículas suspendidas (polvo).	-	1	1	1	1	1	-5	-	-	-	-	-	-	-
	Suelo	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	-	1	1	1	1	1	-5	-	-	-	-	-	-	-
Biológico	Flora	Pérdida de cobertura vegetal.	-	1	1	1	1	1	-5	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna	Perturbación temporal de la fauna.	-	1	1	1	1	1	-5	-	-	-	-	-	-	-
Socio-económico	Social	Generación de desechos sólidos.	-	2	1	1	1	1	-6	-	2	1	1	1	1	-6
		Generación de desechos líquidos.	-	1	1	1	1	1	-5	-	2	1	1	1	1	-6
		Riesgos de accidentes vehiculares.	-	1	1	1	1	1	-5	-	1	1	1	1	1	-5

		Incremento en la demanda de servicios (agua potable, recolección de desechos, energía eléctrica, otros).	-	1	1	1	1	1	-5	-	1	1	1	1	1	-5
	Económica	Generación de empleos.	+	2	3	2	1	1	+9	-	-	-	-	-	-	-
		Incremento de la economía en el área.	+	1	1	2	1	1	+6	+	1	1	2	1	1	+6
		Incremento en la oferta de lugares para residir.	-	-	-	-	-	-	-	+	2	2	2	2	1	+9
Perceptual	Paisaje	Modificación del entorno.	+	2	2	2	4	1	+11	+	2	2	2	4	1	+11
Significado de la nomenclatura utilizada y valores:																
C:	Carácter: positivo: +1, negativos -1.															
P:	Grado de perturbación: mínima= 1-3, media= 4-6, alta= 7-9, total= 10-12.															
O:	Riesgo de ocurrencia: discontinuo= 1, irregular= 2, continuo= 4.															
E:	Extensión del área: puntual= 1, parcial= 2, extensa= 4, Total= 8.															
D:	Duración: inmediata= 1, temporal= 2, permanente= 4.															
R:	Reversibilidad: corto plazo=1, mediano plazo=2, largo plazo= 3, irreversible.															
I:	Importancia Ambiental= (C) x (P+O+E+D+R).															

Fuente: Elaborado por los consultores. Febrero, 2021.

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

El desarrollo del proyecto TERRA NOVA, conlleva beneficios tanto directos como indirectos, entre los que se pueden mencionar:

- ✓ Generación de empleos.
- ✓ Incremento en la oferta de residencias nuevas y de cabañas turísticas.
- ✓ Incremento de la economía del área.
- ✓ Otros.

De la misma manera, el proyecto conlleva efectos negativos, siendo los principales:

- Generación de desechos sólidos líquidos.
- Incremento en la demanda de servicios (agua potable, recolección de desechos, energía eléctrica, entre otros).
- Otros.

Para un análisis más detallado de los impactos sociales y económicos, se utilizaron los rangos establecidos en el cuadro 9.4.1. de "**Rangos del Valor de la Importancia**", para la valorización de la importancia de los impactos, estos valores se originan de la aplicación de la ecuación de Importancia Ambiental (I), la cual considera aspectos como el grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad del impacto.

Cuadro 9.4.1. Rangos de Valor de la Importancia.

Rango	Importancia
0-9	Impacto no significativo
10-19	Impacto significativo
20 a +	Impacto altamente significativo

En cuanto a la evaluación de impactos, se ha desarrollado una matriz sobre la base de las afectaciones o beneficios generados por el proyecto. Dicha matriz desarrollada es una variante donde se muestran los impactos ambientales identificados y se determina la importancia de cada uno, asignando los valores que correspondan de acuerdo con los criterios de evaluación y clasificación.

En la matriz antes enunciada, se enlistaron durante la construcción 12 impactos ambientales (Cuadro 9.2.1.), de los cuales nueve son impactos negativos no significativos; dos son impactos positivos no significativos y uno significativo, los cuales hacen referencia a la generación de empleo, incremento de la economía en el área, y mejoramiento de la calidad visual.

Dentro de los impactos ambientales no significativos, se han considerado aquellos que pueden ser atenuados mediante procesos conocidos sin la aplicación de técnicas ambientales específicas o complicadas, sus efectos al ambiente son temporales y reversibles.

La cuantificación con valores numéricos permite obtener un orden de prioridad de los impactos más relevantes, mediante el cual se puede saber qué medidas de mitigación serán las más adecuadas y precisas para minimizar esos efectos sobre el ambiente en general. Es por ello que la inserción de un proyecto en un área específica, representa impactos tanto sociales como económicos a la comunidad, cuya valorización por parte de la comunidad, está muy asociada a la percepción que ésta tiene de los beneficios o amenazas que el futuro desarrollo del mismo puede traerles, sean éstos en el plano individual o de forma mancomunada a la población.

Los impactos socio-económicos asociados al proyecto **TERRA NOVA**, son positivos y representan una pequeña fuente de empleo en la etapa de construcción, aumenta la demanda de algunos servicios básicos tanto público como privado. Todo ello, puede repercutir a una pequeña escala en el nivel de ingresos de la comunidad y en el valor de la tierra en el área, o inclusive hasta en mejora la calidad visual del terreno.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de Manejo Ambiental establece las actividades que se realizarán con el propósito de prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, que se den en las diferentes etapas del proyecto, principalmente durante la construcción y operación. Del mismo modo, se incluyen medidas como el monitoreo, que permite a través de ciertos parámetros, el seguimiento de la efectividad de las medidas y se verifica el cumplimiento de las normas.

En la selección de las medidas mencionadas, se consideraron ciertos criterios, como lo son los de carácter económico, técnicos y legales; de manera que las medidas sean viables en aplicación.

La ejecución de acciones preventivas o correctivas supondrá la oportunidad de las posibles soluciones técnicas, de forma previa para que los impactos no lleguen a producirse o si se producen, estén dentro de los límites admisibles.

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

Las medidas por impacto ambiental negativo son consideradas en este apartado, y se enlistan acciones tendientes a potenciar los impactos positivos, tratando de garantizar una gestión ambiental integral del proyecto y en sus diferentes etapas.

En el cuadro 10.1.1. se presentan las medidas y el cronograma de aplicación o ejecución para cada una de ellas.

Cuadro 10.1.1. Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas por impacto para el proyecto **TERRA NOVA** Localizado en Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Febrero de 2021.

Impactos	Descripción de la medida de mitigación	10.4. Cronograma de ejecución
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No remover más suelo del que sea necesario. El terreno tiene una ligera pendiente, por lo que se hará necesaria la nivelación del mismo, el volumen de suelo a remover es poco y se deben tomar las medidas para evitar que se sedimente el mismo ❖ No permitir la disposición de restos de concreto en el área del proyecto ni aledaña, ni permitir que obstruyan las alcantarillas o desagües naturales o artificiales. ❖ Dar apropiado manejo a los lodos sanitarios que se generen del sistema de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo a las disposiciones del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. ❖ No dejar el suelo expuesto por la construcción, o en caso de que se requiera para completar algún tipo de relleno. Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, sólo en caso necesario. 	<p>Durante toda la etapa de construcción (ene.-oct. 2021) del proyecto.</p>
Generación de partículas suspendidas.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los camiones que transporten materiales granulados o que puedan emitir partículas deberán colocar lonas protectoras sobre la carga. Tal cual lo establece el reglamento de tránsito. ❖ Mantener húmedo el suelo para evitar levantamiento de polvo, o partículas. ❖ Construir una cerca perimetral por el terreno del proyecto, con zinc para que evite hasta cierto punto el transporte por el viento de partículas de polvo. ❖ No almacenar pilas de materiales (tierra, arena, cemento o cualquier otro material sólido) susceptibles al viento sin la cobertura apropiada. ❖ No serán permitidas las quemas dentro de los predios del Proyecto. ❖ Cuando se vaya a preparar concreto, colocar mallas en la dirección del viento para que la misma actúe como filtro y evitar la dispersión; o cercar el proyecto alrededor con zinc o madera. 	<p>Durante toda la fase de construcción (ene.-oct. 2021) del proyecto.</p>

Impactos	Descripción de la medida de mitigación	10.4. Cronograma de ejecución
Incremento en los niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se efectuará una revisión de los equipos de forma preventiva antes de llevarlos al proyecto, y documentarlos de ser posible. ❖ Dar mantenimiento periódico a todos los equipos generadores de ruido. Para ello, se debe identificar los equipos y en base a las especificaciones o señalamientos del fabricante realizar el mantenimiento, y documentarlos de ser posible. ❖ El contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en materia de niveles de ruido (ambiental) aplicables y en materia de construcción salud y seguridad ocupacional. ❖ Se evitará en lo posible la utilización simultánea de equipos que generen ruido. ❖ El horario de trabajo no deberá incluir ni extenderse a horas nocturnas, salvo labores especiales que lo ameriten y que éstas tengan el visto bueno de las autoridades competentes. 	<p>Durante toda la fase de construcción (ene.-oct. 2021) del proyecto.</p>
Generación de desechos sólidos y líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Proporcionar un adecuado manejo de los desechos sólidos para evitar la presencia de roedores (moscas, ratas y ratones) que pueden ser vectores de enfermedades. ❖ No permitir la quema como mecanismo de eliminación de residuos o desechos, en ninguna fase del proyecto. ❖ Se deberá remover diariamente del sitio de trabajo todo material de desecho y colocarlo en el sitio de disposición municipal autorizado. ❖ En cuanto a los desechos vegetales, producto de la tala y/o poda de árboles localizados dentro del proyecto y que representan un riesgo actual y futuro, los cuales deberán ser cortados en pedazos de un tamaño que permita su manejo y disposición final o en caso de las características de los árboles permitan extraer cuadros o tablas de madera entonces serán aserrados y la madera utilizada durante la construcción o vendida a algún taller de ebanistería interesado. Por lo que se deberá contratar los servicios privados de una 	<p>Durante toda la etapa de construcción (ene.-oct. 2021) del proyecto.</p>

Impactos	Descripción de la medida de mitigación	10.4. Cronograma de ejecución
	<p>empresa para su extracción y disposición final (ya sea en ebanisterías interesadas en la madera, casas de construcción, el relleno sanitario o sitios autorizados para tal fin).</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Dar apropiado manejo a los lodos sanitarios que se generen de aguas residuales, de acuerdo a las disposiciones del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. ❖ Utilizar biodegradables que propicien un manejo ecológico y eficiencia en el funcionamiento del sistema de tanque séptico. 	
<p>Pérdida de la cobertura vegetal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No permitir la quema como mecanismo de eliminación de residuos o desechos, en ninguna fase del proyecto. ❖ El área que durante la Etapa de Construcción haya sido desprovista de la capa vegetal y que, al final de la misma quede fuera del área efectivamente construida, deberá ser cubierta al menos con herbáceas y en lo posible arbustos ornamentales. ❖ Se recomienda elaborar y ejecutar un plan de arborización en donde las áreas verdes cuente con grama y se plantarán árboles ornamentales y frutales de importancia escénica y ecológica, para enriquecer la zona dentro de la finca del promotor ya que la misma cuenta con espacio suficiente. Se plantarán especies de importancia para conservación de suelo y que propicien alimento y refugio a la fauna. Es importante señalar que las especies y distanciamiento, deberán contemplarse en el plan de arborización o revegetación correspondiente que deberá presentar a posteriori el Promotor, ante MIAMBIENTE. 	<p>Durante las obras de construcción (ene.-oct. 2021) del proyecto.</p>

Fuente: Elaborado por los consultores.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.

El responsable de ejecutar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I será el Promotor del proyecto (PACHAMAMA MPF, S. A.), durante todas las etapas de desarrollo del mismo (**TERRA NOVA**).

En caso de existir la figura de un Contratista, los mismos deben conocer el PMA y éstos serán solidariamente responsables con el Promotor, en caso de darse un daño ambiental.

10.3. Monitoreo.

El monitoreo establece el seguimiento de algunas variables que permiten verificar la efectividad de las medidas de control ambiental implementadas; así como verificar el cumplimiento de las normas. De igual forma éste ayuda a detectar oportunamente fallas en el sistema o problemas que puedan llevar al incumplimiento de algunas normas, lo cual a su vez es importante, para realizar las correcciones necesarias y garantizar la viabilidad ambiental del proyecto en todas sus fases.

Cuadro 10.3.1. Parámetros a seguir para el monitoreo del Proyecto **TERRA NOVA**. Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Febrero de 2021.

PLAN DE MONITOREO					
Parámetro	Método	Norma a evaluar	Sitio de Muestreo	Frecuencia	Costo estimado
Ruido ambiental	ISO+1996-2007.	DE No. 1-2004.	Casa más cercana al proyecto (un punto).	Una vez cada seis meses, mientras dure la construcción.	B/. 600.00 por punto.

El monitoreo conlleva a la realización de inspecciones en las actividades de construcción y la medición de parámetros asociados a las normas aplicables al proyecto, en sus diversas etapas.

De forma complementaria, se revisará periódicamente, los siguientes aspectos:

- Limpieza en el área de proyecto, manejo de los residuos y desechos: que se coloquen en el área destinada para ello y que se retiren al sitio de disposición final. Diariamente (durante construcción y operación).
- Los materiales susceptibles al viento deben estar bien cubiertos. Diariamente (durante la construcción).
- Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal y de seguridad necesario. Diariamente (durante la construcción).
- Los vehículos deben cumplir con los límites de velocidad y las señalizaciones viales correspondientes. Diariamente.

10.4. Cronograma de ejecución.

El cronograma de ejecución del Monitoreo está descrito dentro del cuadro presentado anteriormente (Cuadro 10.1.1).

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

En el caso de la flora y fauna, específicamente como parte del plan de rescate, existen especies identificadas en alguna categoría de conservación presentes dentro del terreno del proyecto o área de influencia directa de éste, que posiblemente no serán afectadas a menos que se talan los hospederos, pero no está en los planes del proyecto. Por lo tanto, si se mantiene la planificación de no tala, no resulta obligatoria la elaboración y ejecución de estos planes, pero se sugiere documentar cualquier información relevante dentro de los informes de cumplimiento ambiental que deb presentar el promotor en su momento.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental.

Con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes enunciados anteriormente, han sido realizadas las estimaciones de costos de la gestión ambiental. En el siguiente cuadro, se observan los costos contemplados.

Cuadro 10.6.1. Costos de la Gestión Ambiental para el proyecto **TERRA NOVA**. Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Febrero de 2021.

GESTIÓN AMBIENTAL PROPUESTA	COSTO ESTIMADO (EN DÓLARES)	OBSERVACIÓN
Permisos ambientales	5,500.00	Trámite, elaboración y proceso de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental ante la consultoría y el Ministerio de Ambiente.
Medidas de mitigación y/o compensación	8,000.00	Medidas de control ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental. Sin embargo, su implementación pudiera generar una inversión adicional a las aquí estimadas para el proyecto (incluye plan de arborización y de rescate de flora y fauna de ser necesario).
Monitoreo	1,200.00 (año uno de construcción y operación)	Para las aguas residuales y considerando sólo un muestreo anual de éstas, y a una tarifa aproximada de laboratorios acreditados o autorizados.
COSTO GLOBAL DE LA GESTIÓN (año 1)	14,700.00	Incluye medidas de las etapas de construcción y operación (año 1); sin embargo, se debe tener presente que los costos de monitoreo deben ser incorporados en el presupuesto anual por ser medidas sugeridas de carácter permanente.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES.

12.1. Firmas debidamente notariadas.

NOMBRE	FIRMA
Daniel A. Cáceres G.	
Abel Batista	

12.2. Número de registro de consultor(es).

NOMBRE	Nº REGISTRO DE CONSULTOR	PROFESIÓN	FUNCIONES DENTRO DEL EsIA
Daniel A. Cáceres G.	*IRC 050-02 †CTNA 5,046-04 *CTCB-0346-2014	Licdo. En Recursos Naturales, Dr. Phil. Nat.	Consultor Ambiental responsable, medio físico-biótico, inventario de flora-forestal, Plan de Manejo Ambiental, edición, y otros.
Abel A. Batista R.	*IRC 097-08	Licdo. En Biología, Dr. Phil. Nat.	Consultor Ambiental, componente biótico, PMA, inventario de fauna.
COLABORADORES			
Katherina Del C. Correa R.	†CTNA 9,470-18	Ing. en manejo de Cuencas y Ambiente	Medio físico, edición, PMA, participación ciudadana, tabulación de datos.
Elix Cáceres	†CTNA 5,547-07 x PF-003-2007	Ingeniería Forestal	Medio biótico, PMA, inventario forestal.
Madian Miranda		Licda. en Biología	Medio biótico, PMA, inventario de fauna.
Hannis Miranda		Licda. en Biología	Medio biótico, inventario de fauna.

* IRC: Registro de Consultor Ambiental ante el Ministerio de Ambiente (antes ANAM).

†CTNA: Consejo Técnico Nacional de Agricultura (número de idoneidad).

*CTCB: Consejo Técnico de Ciencias Biológicas de Panamá (número de idoneidad).

x PF: Registro Forestal.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El proyecto *TERRA NOVA*, se ajusta a la normativa ambiental y no produce impactos ambientales negativos o significativamente adversos, ni genera riesgos ambientales, ante lo cual se justifica su categorización como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

No se prevén impactos significativos sobre las especies de fauna y flora, sobre todo porque son especies comunes. No se identificaron especies endémicas.

En cuanto a los árboles no será necesario talar para llevar a cabo el proyecto, aunque se sugiere elaborar y ejecutar un plan de arborización dentro de la finca del promotor, que consideren especies de importancia ecológica para enriquecer la zona.

El proyecto, es percibido como positivo por parte de la población vecina entrevistada dentro de la comunidad, tal y como se ha manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó dentro del EsIA, donde el 95% de los entrevistados manifiestan estar de acuerdo con el desarrollo y construcción del proyecto y un 5% en desacuerdo. De suma importancia es el hecho de que la población vecina perciba este tipo de inversión como positiva, y ello hasta cierto punto está manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó, donde un alto porcentaje de los entrevistados ven como positivo la construcción de esta edificación.

A partir de algunos aspectos señalados anteriormente, se recomienda:

- ❖ Es prudente que se mantenga restringida el área de trabajo, para que no entre cualquier tipo de persona, sobre todo en la etapa de construcción, y ante ello delimitar alrededor con zinc.
- ❖ El Promotor deben cumplir con todas las leyes, reglamentos, decretos, y resoluciones relacionadas con este tipo de proyecto.
- ❖ Los vehículos dedicados al transporte de materiales deberán portar lonas como lo exige el reglamento del tránsito; de igual manera se deben tomar las medidas

necesarias para evitar derrames de gravilla, tierra o cualquier otro material que pueda causar accidentes.

- ❖ Se debe coordinar con las autoridades respectivas, la recolección de desechos durante la construcción y operación. Por lo que es necesario contar con un plan adecuado de manejo de los desechos para evitar enfermedades.
- ❖ Cumplir con todas las especificaciones y sugerencias realizadas en los planos (electricidad, plomería, estructurales, etc.) así como las normas que regulan cada una de estas profesiones, especialmente las normas y sugerencias del Cuerpo de Bomberos cuando se realicen las inspecciones.
- ❖ Evitar dejar acceso libre en los techos (huecos en las paredes cerca del zinc), ya que pueden ser colonizados por murciélagos (*Myotis* sp. y/o *Eumops* sp.).
- ❖ Al momento de la tala de árboles de debe contar con personal de rescate de fauna, para movilizar las especies rescatadas en sitios aledaños al proyecto (ranitas y perezosos, principalmente en fauna, mientras que en flora orquídeas).
- ❖ Prohibir la extracción de fauna y flora en cualquiera de las etapas del proyecto.
- ❖ Cumplir con la Resolución y recomendaciones emitidas por el Ministerio de Ambiente al momento de que el presente Estudio de Impacto Ambiental sea aprobado.

14. BIBLIOGRAFÍA.

- ✓ ANAM. 2009. Decreto Ejecutivo 123. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1998 y se deroga el Decreto 209 de 2006.
- ✓ ANAM. 2011. Decreto Ejecutivo 155, que modifica el DE 123 de 2009 sobre el "Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental".
- ✓ ANAM. 2000. Resolución 49. Reglamento Técnico DGNIT-COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.
- ✓ Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- ✓ Batista, A., & Köhler, G. (2008). Variation in *Oophaga pumilio* (Amphibia: Anura: Dendrobatidae) in western Panama. *Salamandra*, 44, 225-234.
- ✓ Engleman, D., Angehr, G., Engleman, L. y Allen, M. 1996. Lista de las aves de Panamá. Vol.2: Oeste de Panamá. Audubon Panamá.
- ✓ Constitución, Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, Constitución por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.
- ✓ Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) 2010. "Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2010".
- ✓ Correa, M. 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá. 600 p.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 1 (del 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- ✓ Decreto Ley 35 del 22 de septiembre de 1966, por la cual se señalan disposiciones sobre el uso de las aguas.
- ✓ Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG). 2016. "Atlas Nacional de la República de Panamá".
- ✓ Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG). 1993. "Hoja Topográfica Bocas del Toro 3744 II", 1:50000. Edición 2.
- ✓ Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America, 2nd ed. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.

- ✓ Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- ✓ Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- ✓ Ley 14 de 1982 – mayo 5 – del INAC. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- ✓ Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- ✓ Ley 42, del 27 de agosto de 1999, por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- ✓ Ley 5 del 4 de febrero de 2005, sobre Delitos contra el ambiente, la cual entró a regir a partir del 6 de agosto de 2005.
- ✓ MINISTERIO DE AMBIENTE. 2016. Resolución N° DM-0657-2016 (De viernes 16 de diciembre de 2016) por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Reid, F. A. 2009. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. 2 ed. Oxford University Uress. New York
- ✓ Resolución 333-2000 de la Autoridad Nacional del Ambiente. Esta resolución fija los costos a cubrir a la ANAM por la evaluación ambiental del proyecto.
- ✓ Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.

Referencia electrónica:

www.cites.org/eng/resourses/species.html

www.contraloria.gob.pa

<https://es.wikipedia.org>

www.tropicos.org

www.miambiente.gob.pa

Otros.

15. ANEXOS.

Anexo 1. Planos del Proyecto.

Anexo 2. Fotografías del área del Proyecto y de la constancia de participación ciudadana.

Anexo 3. Volante informativa del Proyecto.

Anexo 4. Participación Ciudadana mediante entrevistas realizadas (constancia).

Documentos legales originales anexos al EsIA por separado de este documento físico.

- Paz y salvo del Promotor ante el Ministerio de Ambiente.
- Solicitud Notariada de Evaluación del EsIA.
- Declaración Jurada Notariada del Promotor.
- Copia de pasaporte Notariado del Representante Legal de la S. A. Promotora.
- Certificado Original de la S. A. del Registro Público.
- Certificado Original de propiedad del Registro Público.
- Recibo de pago por evaluación EsIA al Ministerio de Ambiente.