

## SECCIÓN N° 5-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto, que genera el presente estudio de impacto ambiental, es promovido por **BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.** Este proyecto, consistirá en un conjunto residencial que generará 313 soluciones de vivienda, con una inversión de 11,763,287.27 dólares americanos o balboas.

### 5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO Y SUS JUSTIFICACIÓN.

**BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.**, tiene como objetivo, la construcción de un complejo residencial, compuesto por trecientos trece (313) apartamentos, distribuidos en una gran torre, emplazada en la parte superior del terreno, dividido en tres grandes terrazas.

El proyecto se justifica por las siguientes razones:

1. En nuestro país en los últimos años, se ha observado un significativo déficit habitacional, y la provincia de Panamá, no es la excepción, de allí que el complejo a construir representará el aporte de **BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.**, para el mejoramiento de la situación habitacional de la provincia, parte de la solución a un problema social.
2. El promotor de este estudio cumple con la responsabilidad de diseñar, desarrollar proyectos como PH Lagun, y promover las condiciones que faciliten el acceso de la población a viviendas dignas.
3. La construcción y ocupación del complejo, es un acto generador de empleo. Con el proyecto PH Lagun, se incrementará, a nivel local, los ingresos de algunos de los residentes del corregimiento de Rufina Alfaro, de los comercios regionales y, por tanto, produciendo un movimiento positivo en toda la económica del distrito de San Miguelito.

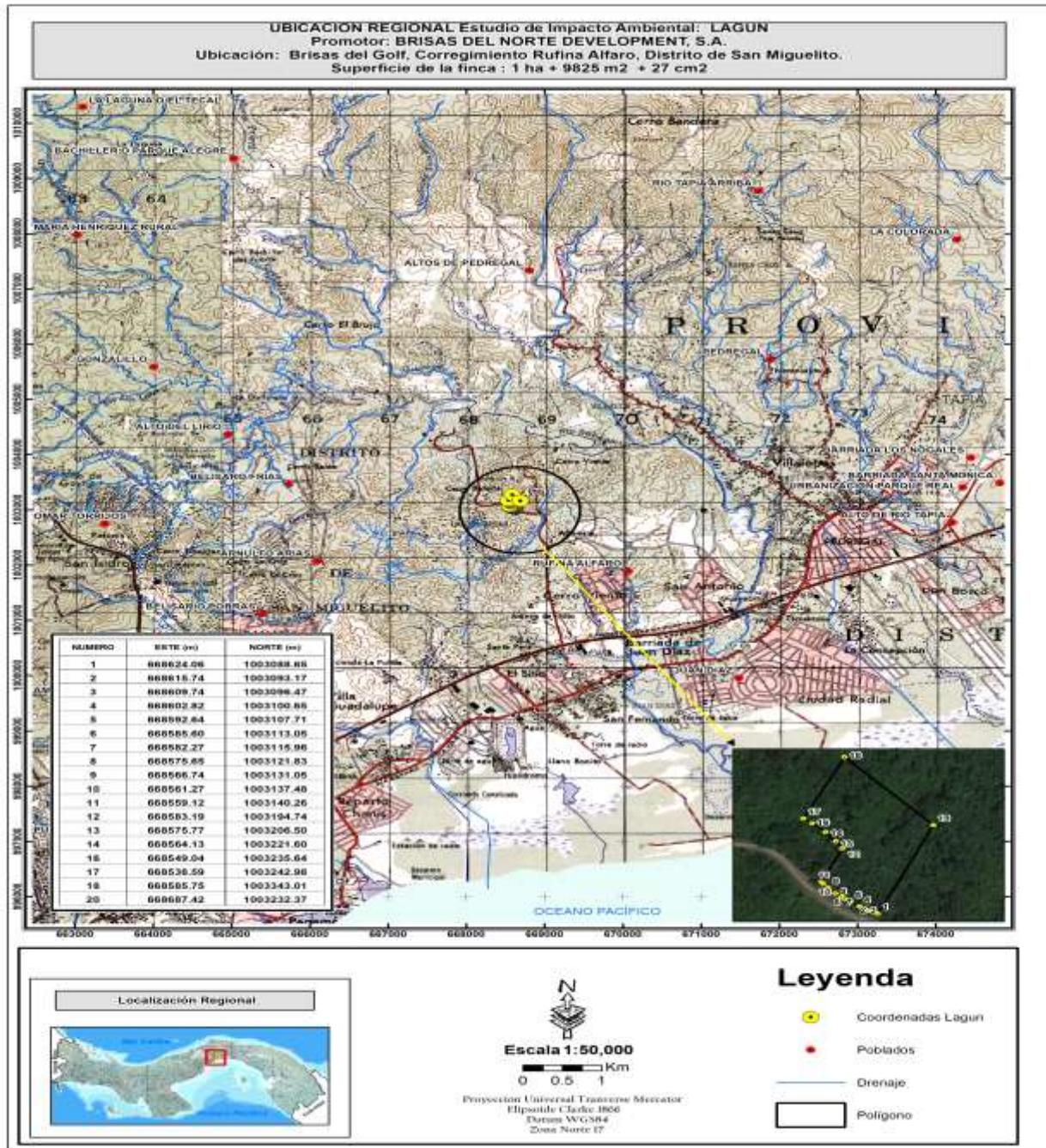
## **5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPAS EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.**

El proyecto de interés tendrá un área de construcción de 43,427.67 m<sup>2</sup>, parte de la finca con Folio Real 30287421 (F) y Código de ubicación 8A06, con una superficie actual o resto libre de una (1) hectárea + 9825m<sup>2</sup> +27 cm<sup>2</sup>, propiedad de BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A. Localizada en el sector Brisas del Golf, corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito y provincia de Panamá, dentro de las coordenadas, señaladas en el cuadro siguiente:

**Cuadro 5.1. Coordenadas UTM del polígono a desarrollar el Proyecto PH LAGUN**

(1) hectárea + 9825m<sup>2</sup> +27 cm<sup>2</sup>)

<b>COORDENADAS POLIGONO TOTAL</b>		
COORDENADAS UTM, DATUM WGS84		
<b>NUMERO</b>	<b>NORTE (m)</b>	<b>ESTE (m)</b>
1	1003088.65	668624.06
2	1003093.17	668615.74
3	1003096.47	668609.74
4	1003100.65	668602.82
5	1003107.71	668592.64
6	1003113.05	668585.60
7	1003115.96	668582.27
8	1003121.83	668575.65
9	1003131.05	668566.74
10	1003137.48	668561.27
11	1003140.26	668559.12
12	1003194.74	668583.19
13	1003206.50	668575.77
14	1003221.60	668564.13
16	1003235.64	668549.04
17	1003242.98	668538.59
18	1003343.01	668585.75
20	1003232.37	668687.42



**Figura N° 5. 1. Mapa ubicación del polígono de interés.**

En sección de anexos, se adjunta el original del Mapa de Localización en escala solicitada en Decreto Ejecutivo 123 de 2009.

### **5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.**

**Cuadro Nº 5.2. Normativa técnica y ambiental que regula el sector**

<b>Normativa General</b>	
<b>Norma</b>	<b>Tema</b>
<b>Constitución Política de la República.</b>	Establece el deber de propiciar el desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga los equilibrios ecológicos y evite la destrucción de los ecosistemas (Artículo 119). Establece una Política Nacional de Medicina, actividad e Higiene Industrial en los centros de trabajo (Artículo 110 numeral 6).
<b>Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998: Ley General del Ambiente.</b>	Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.
<b>Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2010.</b>	Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en la Ley General del Ambiente.
<b>Ley Nº 66 de 10 de noviembre de 1947. Código sanitario.</b>	Establece las disposiciones para proyectos de tratamiento de residuos sólidos, aguas residuales, entre otras disposiciones
<b>Ley 6 de 1 de febrero de 2006.</b>	Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
<b>Decreto Ejecutivo Nº 36 de 31 de agosto de 1998.</b>	Por el cual se aprueba el reglamento Nacional de Urbanizaciones, de Aplicación en el Territorio de la República de Panamá.
<b>Resolución Nº DM-0431 de 16 de agosto de 2021.</b>	Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauce.

Normativa por componente		
Componente	Norma aplicable	Tema
<b>Agua</b>	Resolución N° 350- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019.	Regula la calidad de las aguas residuales que se descargan directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000.	Regula el uso y disposición final de lodos procedentes de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
<b>Ruido y vibraciones</b>	Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el reglamento DGNTI-COPANIT 44- 2000.	Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
	Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002.	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45- 2000 de 06 de octubre de 1999.	Reglamenta las medidas de Higiene y seguridad en los ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
<b>Fauna</b>	Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004.	Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
	Resolución AG-0292- 2008.	Por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna.
<b>Flora</b>	Ley 1 de 3 de febrero de 1994.	Por la cual se regulan los requisitos especiales para tala y aprovechamiento de árboles.
<b>Otras</b>	Resolución AG-0235- 2003 de 12 de junio de 2003.	Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización ecológica.
	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.	Por el cual se reglamenta la seguridad e higiene en la industria de la construcción.

	Resolución DM-0431 de 16 de agosto de 2021.	Establece los requisitos para autorización de obras en cauce naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
	Ley N° 10 de 12 de abril de 1995. Cambio climático.	Por la cual se aprueba la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

## **5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

### **5.4.1. PLANIFICACIÓN**

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

1. Análisis evaluación, para Selección del sitio
2. Evaluación de normas de diseño y planificación del proyecto.
3. Evaluación de normas para selección, compra y uso de materiales y equipo de construcción.
4. Elaboración del estudio de factibilidad
5. Realización de estudios topográficos.
6. Elaboración de Plan de selección y aseguramiento de maquinaria, equipos y materiales de construcción; tendiente a controlar aspectos como: cantidad y calidad de suministros, adquisición, recepción, custodia y transporte.
7. Programación y coordinación de la ejecución de la obra. Revisión de directrices.
8. Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, para su evaluación por parte del Ministerio de Ambiente y otras entidades competentes.
9. Gestión de permisos, concesiones y trámites ante las autoridades correspondientes (MIVIOT, Municipio, cuerpo de bomberos, MINSA, MOP, IDAAN, otros.

10. Determinación de las exigencias para con los contratistas, subcontratistas y mano de obra en general.

**Selección del sitio:** Los criterios para la selección del sitio fueron los siguientes: fácil acceso; calle existente y en condiciones óptimas; el terreno cuenta con área suficiente y necesaria para que los dueños de apartamentos residan de manera digna, el terreno no está en una zona declarada inundable por las entidades competentes, ni susceptible a la influencia de deslave; no es zona de restricción catalogada como protegida, tiene asegurado el agua y la energía eléctrica, caminos de acceso, transporte y seguridad física.

#### **5.4.2. CONSTRUCCIÓN/ EJECUCIÓN**

Esta etapa se realizará en un período máximo de 24 meses. Dentro de las acciones a desarrollar para iniciar la etapa propiamente de construcción del proyecto se deberán tener en consideración las siguientes actividades:

1. Instalación de infraestructuras temporales. Campamento de obra.
2. Transporte de equipo y maquinaria pesada, para la preparación del sitio.
3. Preparación del sitio: Limpieza y remoción de capa vegetal rastrojo y árboles.
4. Adecuación del terreno: Movimiento de tierra, excavación para fundaciones, relleno, compactación, terracerías.
5. Transporte de materiales de construcción y equipos de construcción
6. Construcción del edificio con sus apartamentos.
7. Obras para instalación de líneas de comunicación y sistema eléctrico (sistema de cableado eléctrico) y sistema de alarma contra incendio (detectores de humo).
8. Obras de construcción de área social y parque verde.
9. Obras de terminación y acabado de las estructuras e infraestructura: sellado, piso de mosaico, pintura, limpieza, otras.
10. Manejo de los residuos de construcción y asimilables a urbanos.

**Infraestructuras temporales Campamento de obra:** Se inicia con la instalación de necesarias para los trabajadores del proyecto, las cuales se compondrán de: comedor, vestidor, baños portátiles, abastecimiento de agua para consumo humano, agua para aseo personal, entre otros. Adicional a las infraestructuras para los trabajadores, el proyecto requiere de la habilitación de:

- Área de almacenamiento
- Oficinas administrativas
- Área de Estacionamientos especiales para equipo pesado de carga
- Área de Estacionamientos para empleados
- Zona de carga y descarga de materiales

**Adecuación de terreno, comprende las siguientes actividades:**

La limpieza del terreno y remoción de capa vegetal: consistirá en el talado y remoción de los árboles, el desbroce y destape de este y el retiro del sitio de las obras de todo material, basuras y vegetación objetables. Toda vegetación de tipo herbácea o leñosa que deba permanecer en el sitio de la obra será protegida cuidadosamente por el Contratista, debiendo el mismo proceder a la reposición y conservación de las especies

La ejecución completa de los trabajos que sean necesarios para materializar en el terreno, los perfiles, niveles y terminaciones indicados en los planos y estas especificaciones. Estos movimientos de suelos se extenderán a un área similar a la establecida para la limpieza. Entre los trabajos para este rubro están los siguientes:

- El retiro de los servicios existentes, para lo cual el contratista deberá verificar la posibilidad de existencia de alguna instalación o servicio enterrado, sea público o privado, de manera tal que en el caso que se produzca alguna interferencia con lo previsto en el proyecto, tomar los debidos recaudos para la remoción o reubicación de estas, evitando afectar a los usuarios de estos.

- El movimiento de suelos con todas las excavaciones y rellenos y/o terraplenes necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes necesarias en el proyecto.
- El relleno se iniciará con la creación de la superficie de trabajo, la cual tendrá un espesor de 0.5 metros. Puede considerarse el uso de materiales finos (por ejemplo: selecto o tosca) o arenas. En el caso de usar tosca o material selecto, deberá disponerse un geotextil antes de iniciar el relleno. En el caso de usar arenas, el geotextil puede obviarse puesto que la arena no tiende a sumergirse dentro del pantano.
- El material excavado será colocado en capas horizontales sucesivas, con un espesor que no exceda los 30 centímetros. Cada capa del relleno se compactará uniformemente hasta que adquiera una densidad seca no inferior al 95% de la máxima densidad seca dada por la prueba Proctor Estándar. La humedad del material durante la compactación no podrá estar fuera del rango de humedad óptima  $\pm$  2%. Durante la compactación del relleno puede ser necesaria la adición de agua con el fin de alcanzar la humedad indicada como óptima de compactación, de acuerdo con la prueba Proctor Estándar.
- Estos movimientos de tierra serán ejecutados con una flota de equipos dimensionados de tal manera que cumplan con los tiempos y rendimientos estimados con un ciclo óptimo de trabajo, tanto para el material de relleno como para el material de corte.

Se iniciarán los trabajos de desbroce de la capa vegetal donde se removerá un espesor aproximado de 0.10 @ 0.15 metros, el cual será acopiado para su inmediato traslado a sitio de disposición final o botadero fuera de la finca. También en paralelo se realizará la tala de los árboles y el traslado del resultado de esta actividad. Terminadas estas actividades se realizará un levantamiento topográfico y la demarcación del área de trabajo para proceder con los trabajos de excavación del suelo natural y los rellenos con material del sitio, con su debida compactación al 100% según los parámetros obtenidas de la

prueba de Proctor estándar con una desviación estándar del 5% en tres pruebas consecutivas. Para realizar las actividades de corte y relleno se podrán realizar directamente con tractor o excavadora mecánica y camiones volquetes dependiendo de las distancias donde se requiera excavar y llenar, también se compactará con aplanadoras de pata de cabra de manera inicial y las capas consecutivas de 0.20 m de espesor y al llegar a la capa final con rueda de acero de 8 toneladas mínimo. Se mojará o aireará el material con la finalidad de obtener la humedad óptima. También se realizará la importación de material selecto para el relleno faltante.

La adecuación del terreno, comprende también todas las actividades, necesarias, para el entubamiento del curso de agua que ingresa desde la parte alta del polígono, lo atraviesa y sale, en dirección de manera entubada, debajo de la vía que conduce al Club del Golf.

**Construcción de la torre de apartamentos:** Para la construcción de la torre, se ha programado la utilización de un sistema constructivo de formaletas para vaciado en situ de paredes y losa de piso de todos los niveles de cada piso. Inicialmente se realizará la preparación del terreno siguiendo los parámetros de diseño y planos de construcción. El suelo para cimentación del edificio deberá estar libre de obstáculos y debidamente compactado. Se procederá a realizar las excavaciones para la construcción de las fundaciones, en este caso, fundaciones corridas. Una vez las áreas estén definidas se procederá con la erección del encofrado siguiendo luego con la instalación del acero de refuerzo y por último el vaciado de la fundación.

Finalizada la fundación se procederá con la fase de construcción de la torre; para ello se replanteará la losa del nivel inferior, y se procederá con la construcción de este. Se tomarán las previsiones necesarias para la instalación de las tuberías y demás sistemas que deban quedar embebidos en las losas. Construida la losa del nivel 0, se iniciará la construcción de las paredes del mismo nivel y la losa del nivel 1. Se planea utilizar un sistema integral de formaleta vertical que permita vaciar paredes de losa de todos los apartamentos de un mismo nivel simultáneamente.

Para la construcción de la cubierta de techo, la misma estará conformada por una losa de concreto a la cual se le colocará una estructura de perfiles de acero y láminas de zinc corrugado; lo cual permitirá el escurrimiento de las aguas pluviales de forma uniforme y eficiente y de esta forma minimizará las filtraciones de agua a través de la losa.

Como estructuras de apoyo a las formaletas se emplearán andamios, puntales, tensores, pasadores, cuñas y demás elementos necesarios para una correcta ejecución de las obras.

#### **5.4.3. OPERACIÓN**

En esta etapa, los apartamentos, procederán a ser habitados, por sus compradores (sus dueños). Los cuales coexistirán, en el sitio, cumpliendo con todas las normas de comportamiento necesarias.

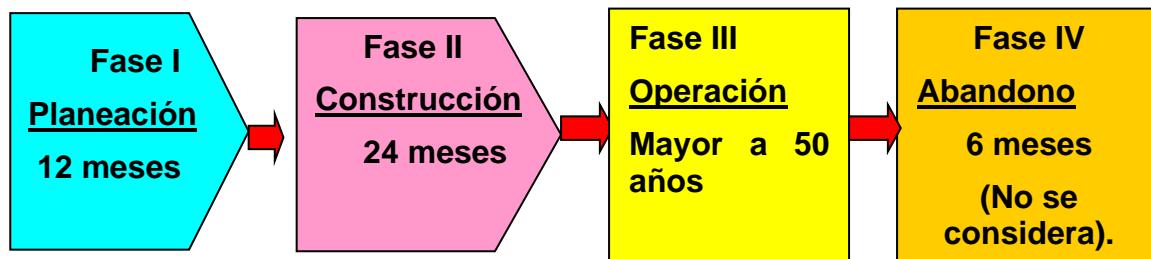
La operación del proyecto contempla, también, la puesta en marcha, operación y mantenimiento de todas las infraestructuras que componen el mismo, incluyendo los estacionamientos y cada componente del área social.

#### **5.4.4. ABANDONO**

Se proyectan las instalaciones, para un periodo de vida útil no menor de 50 años. En consecuencia, los dueños de apartamentos brindarán un mantenimiento adecuado a estas estructuras, con el objeto de garantizar sus buenas condiciones y durabilidad, a través del tiempo. Sin embargo, de llegar ese momento, tenemos planificado las siguientes acciones:

1. Desconexión de suministro de agua, teléfonos, energía, etc.
2. Desmantelado de estructuras e infraestructuras.
3. Remoción de desechos/escombros
4. Elaboración de informe de abandono y presentación a las autoridades competentes.

#### 5.4.5. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA FASE



Fase I: Planificación, (duración 12 meses). Ver actividades en punto 5.4.1.

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												

Fase II: Construcción, (duración 24 meses). Ver actividades en punto 5.4.2.

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6-7	7-8	9-12	12-15	16-22	23	24
1.												
2.												
3.												

4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												

### Fase 1III. Operación

Las actividades por realizar en esta fase es la señalada en el punto **5.4.3**. Las mismas se dará, por más de 50 años.

### Fase 1IV. Abandono (duración 6 meses). Ver actividades en punto **5.4.4**.

Actividad	Mes					
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						

## **5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR**

El proyecto “**PH LAGUN**”, se ha planificado, de tal manera, que comprende el diseño de una torre de apartamentos, parque verde y área social.

### **La torre**

Se emplazará en la parte superior del terreno, dividido en tres (3) grandes terrazas. La misma, según terraza, será de 8 y 10 pisos, una altura variable escalonada que permite la existencia de terrazas en ciertos niveles. Su forma asemeja una “C”, abrazando las áreas sociales.

Se compondrá de trecientos trece (313) apartamentos Dispone entre 9 apartamentos hasta 34 apartamentos por nivel, cada uno con 2.60 metros de altura libre. Reúne un total de 154 apartamentos de tres recámaras y dos baños, 112 apartamentos de dos recámaras y 47 apartamentos de cuatro recámaras y dos baños. Sus niveles están articulados por cinco escaleras y cuatro ascensores, cada uno con capacidad para 13 personas.

### **Área Social**

compuestas por cancha multiuso y gradería, área de niños, piscina y bohío, campo verde, gimnasio al aire libre y plazas abiertas.

### **Parque verde**

Al ingreso del proyecto, encontramos la garita y un parque verde lineal con cuatro plazas distribuidas a lo largo de su recorrido, que conectan el punto más bajo del proyecto hasta la primera terraza donde se encuentra emplazado el edificio o torre.

## **Estacionamiento**

Una cantidad de trescientos cincuenta y ocho (358) estacionamientos logrados, uno (1) para servicio de aseo y cuarenta y cuatro (44) de doble fondo.

## **Canalización del cuerpo de agua que ingresa, atraviesa y sale del polígono**

Se canalizará el cuerpo de agua; y a la salida se continuará con el entubamiento, que actualmente existe, atravesando la vía que conduce al club de Golf. Previo a ello, se cumplirá con todos los requisitos, solicitados mediante Resolución DM-0431 de 16 de agosto de 2021, que dicta las disposiciones, previo a la realización de una obra en cauce.

A continuación, se muestra en cuadro el resumen de áreas del proyecto, señalando el área total de construcción, la superficie destinada para área cerrada, área abierta techada, área abierta, área rodadura y estacionamientos, área de piscina, garita y tinaquera, entre otras. Cuadro que, también se aprecia en plano de localización general, adjunto.

### Cuadro N° 5.3. Cuadro con resumen de áreas.

Copia de planos del proyecto, se observan, adjuntos en sección de anexos, con cada uno de los componentes descritos en esta sección.

En el cuadro de abajo, se presenta un listado de los equipos a utilizar por fases y especificaciones.

**Cuadro Nº 5.4. Equipo para utilizar para desarrollo del proyecto**

Fase	Equipo y maquinaria	Cantidades, aproximadas
<b>Construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Camiones Volquete</li><li>- Soldadora</li><li>- Back up- pala</li><li>- Carros pick-up</li><li>- Retroexcavadoras</li><li>- Aplanadora</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>5</li><li>1</li><li>3</li><li>5</li><li>2</li><li>2</li><li>1</li></ul>
<b>Operación</b>	Tanque para almacenamiento de agua.	1
<b>Abandono</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sierra para concreto</li><li>- Martillo hidráulico</li><li>- Camiones Volquete</li><li>- Back up- pala</li><li>- Carros pick-up</li><li>- Aplanadora</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>2</li><li>2</li><li>2</li><li>1</li><li>3</li><li>2</li></ul>

Otros equipos para utilizar en la fase de operación son los requeridos para la administración del proyecto, y puede incluir aires acondicionados, computadoras, sumadoras, escritorios, sillas, archivadores, mesas, y otros enseres de oficina. Se requerirán equipos de mantenimiento y otros para suplir los servicios básicos, como

bombas de mano, generador eléctrico y mantenimiento de áreas verdes.

## **5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.**

Durante la construcción del proyecto, el material a utilizar será cemento Portland Tipo1, concreto armado, madera, láminas galvanizadas, cieloraso-termoacústico, arena, gravilla, varillas de acero, teja, cerámica para piso, baldosas, cables eléctricos. Algunos de los insumos serán importados y otros se comprarán en locales comerciales nacionales. El material, para nivelación del polígono, será tomado, de los puntos, más altos del mismo.

Como medida de buena práctica en el control de inventarios y así minimizar la producción de desechos, se aplicará la técnica de producción ágil “just-in-time”, que consiste en que la materia prima y demás suministros sean entregados en el sitio de construcción cuando sea necesario, y no antes ni después.

Durante el funcionamiento del proyecto, se necesitará, material necesario para el mantenimiento preventivo y correctivo de las edificaciones, caminos internos, áreas sociales y sistema de tratamiento. A saber: cemento, arena, pintura, piedra, desinfectantes de aguas residuales (cloro o hipoclorito). Pueda de que, en esta fase, también se utilicen ciertos insumos, a utilizaren fase constructiva.

### **5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICO (AGUA, ENERGÍA, AGUA SERVIDA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).**

#### **Agua**

El abastecimiento de agua durante la etapa de construcción, para efecto de actividades de preparación de mezcla y en operación se obtendrá de la red de abastecimiento local proveniente del IDAAN.

#### **Energías**

Durante la construcción, la fuente principal de energía a ser utilizada será el combustible requerido para los equipos y maquinarias de construcción. El proyecto no contará con

tanques fijos para almacenaje de combustible. De necesitarse combustible, éste será abastecido por una empresa surtidora del producto. La energía que utilizar en el complejo habitacional durante la etapa de operación será eléctrica. Para lo cual se realizarán los trabajos necesarios para que la misma sea distribuida por la compañía suministradora de energía del área (ENSA).

### **Agua servida**

Durante la construcción, se proporcionarán sanitarios portátiles (1/12 obreros), a los cuales se les suministrará el mantenimiento adecuado, por las empresas especializadas para ello. En la fase de operación los efluentes descargaran a un cuerpo de agua superficial, debido a que la zona carece de red sanitaria.

### **Vía de acceso**

El acceso al proyecto, se puede dar sobre la avenida Domingo Díaz o vía Tocumen, se ingresa a la avenida Manuel Zárate, y seguido a la vía Club de Golf.

### **Transporte público**

El servicio de transporte público en el corregimiento de Rufina Alfaro es brindado por el transporte selectivo y por las diferentes rutas del transporte colectivo existente en el distrito de San Miguelito y ciudad de Panamá y en cualquier otro punto del país; y será el que tendrán que utilizar los empleados de la construcción. Podría darse que, el contratista implemente un servicio de transporte colectivo especial, para los que no residan en el distrito de San Miguelito o en ciudad Panamá

En fase operativa, los dueños de apartamentos al igual que visitantes y todo aquel que desee ingresar al proyecto, podrán usar el transporte público actual o sus propios medios de transporte.

## **SERVICIOS DE EMERGENCIA Y SEGURIDAD PÚBLICA**

En Brisas del Golf, se cuenta con estación de Policía, en donde se tiene el servicio de vigilancia policial las 24 horas. Una vez, en operación el proyecto, también contará con una garita a la entrada del proyecto.

## **SALUD**

De ser necesario, en la fase constructiva se hará uso de instalaciones públicas de salud, como Policlínicas de la caja de Seguro Social. Una vez en la operativa, los residentes harán uso de centros públicos y/o privados.

### **5.6.2. MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN) EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS.**

Durante la construcción del proyecto, la empresa contratista responsable, contratará con el siguiente personal, siendo una cantidad aproximada de 50 personas: Ingenieros Civiles, Ingenieros electricistas, operadores de grúa y retroexcavadora, albañiles, reforzadores, carpinteros, electricistas, plomeros, soldadores, mosaiqueros, ayudantes, otros. Una vez en operación, se requerirá parte del personal mencionado para mantenimiento de las estructuras e infraestructura componentes del proyecto; con lo que sumando ambas fases se generaría aproximadamente 120 empleos directos.

Adicionalmente, durante la construcción, se requerirá la participación de aproximadamente cuarentas (15) personas no involucradas directamente. Entre las actividades indirectas cabe señalar: Servicio de transporte, servicio de comida, servicio de letrinas, entre otros. De igual forma, en la fase de cierre de construcción se contempla contratar personal no calificado para la demolición de las estructuras temporales construidas y la limpieza de los sitios. Dichos trabajos serán supervisados por el personal técnico de la empresa contratista.

## **5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES**

En las fases de construcción el proyecto generará desechos sólidos urbanos, asimilables a urbanos, de construcción y líquidos; al igual que emisiones (gases y partículas) durante las actividades de movimiento de tierra. Y en la de operación generará desechos domiciliarios, asimilables a urbanos, de igual forma líquidos.

### **5.7.1. DESECHOS SÓLIDOS**

En la etapa de construcción, los residuos sólidos más comunes serán, los sobrantes de materiales de construcción (Desechos sólidos como saco de cemento, restos de tubos, bloques, retazos de madera, alambres, tornillos, clavos, tuercas, varillas de hierro, latas de pintura, ladrillos, cemento, piedra, pedazos de tuberías, entre otros; propios de las actividades de construcción Desechos sólidos eléctricos generados de la demolición de infraestructuras tales como cables, interruptores, cajillas, transformadores libres de PCB);

Otros residuos por generarse son los domésticos generados en lugares de descanso y alimentación de los trabajadores (restos de comida, papel, latas, plásticos y envases de cartón).

Todo residuo sólido, generado en esta fase de construcción y de actividades de alimentación de los trabajadores, que no pueda reutilizarse, bien sea en el interior del proyecto o en el exterior (reciclaje externo), será retirado, por empresa gestora autorizada, por el municipio o cualquiera otra entidad con competencia, para su traslado, al vertedero municipal.

El suelo sobrante y la capa vegetal, al igual que resto de mezcla de cemento, hasta el volumen que sea aceptable, de acuerdo con las condiciones del suelo, se depositará en suelo de la finca, formando en algunas ocasiones, parte de éste. Los sacos de cemento vacíos se recogerán al finalizar la jornada diaria de trabajo y se almacenarán temporalmente en tanques o tinaquerías. En la medida de lo posible, los residuos de construcción se reutilizarán dentro o fuera de la obra.

De igual forma, se gestionarán los residuos sólidos, generados en fase operativa, previa separación de los orgánicos degradables (restos de comida), de los orgánicos no degradables e inorgánicos (papeles, plásticos, restos de madera, etc.). Una forma de contribuir con ello son los centros de acopio a instalar en las áreas recreativas y deportivas.

#### **5.7.2. DESECHOS LÍQUIDOS**

En la fase constructiva, se generará agua residual doméstica, la cual será manejada por el contratista que retirará los sanitarios portátiles.

Las aguas residuales generadas en la fase operativa del proyecto se tratarán mediante un sistema de tratamiento de tipo biológico, de modalidad aeración extendida, compuesto por dispositivos para un pretratamiento, un reactor biológico, dispositivos para decantación secundaria, desinfección y almacenamiento temporal de lodos biológicos producto de la purga. Las coordenadas UTM con datum WGS84 del punto de ubicación del sistema son las siguientes N.1,003,135.690 E.668570.010. En sección de anexos se adjuntan planos de planta general del sistema y planos que muestran vista de la misma. El sistema descargará en la quebrada Gran Diablo en punto georeferenciado: E 668950.980 y N 1003041.650

#### **5.7.3. DESECHOS GASEOSOS**

En fase constructiva, podrían generarse partículas PM10 y gases que emanen de la maquinaria a utilizar y movimiento de tierra. Para evitar estos problemas, se estará dando

mantenimiento preventivo y correctivo a esta maquinaria, al igual que se dará el esparcimiento de agua durante las horas de trabajo.

En fase operativa, los gases que se puedan generar podrían surgir, por la acumulación a largo tiempo de desechos orgánico biodegradable dentro de las instalaciones. Para prevenir estas emisiones, estos residuos (biodegradables), no podrán almacenarse por un tiempo mayor a 2 días, ni estar al aire libre.

#### **5.7.4. DESECHOS PELIGROSOS**

Se trataría de desechos generados en fase operativa del proyecto (lámparas fosforescentes, latas con residuos de pesticida por mantenimiento de áreas verdes, otros) serán inicialmente almacenados en recipientes, adecuadamente identificados y posteriormente removidos, del área de acuerdo con las regulaciones locales.

### **5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO**

La densidad del proyecto no será mayor de 1,486 habitantes, a razón de 4 habitantes máximos por apartamentos. La finca en la cual se desarrollará el proyecto PH Lagun, tiene un uso de suelo asignado de código RM-1 (residencial de Alta densidad), según la Resolución N° JPM-007-2018 de 01 de noviembre de 2018, emitida por el Municipio de San Miguelito. En sección de anexos, se adjunta copia de dicha resolución

### **5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN**

La construcción del proyecto requiere de una inversión, aproximada de 11,763,287.27 dólares.