

DYER AQUA PANAMA, S.A.

**MODIFICACIÓN AL PROYECTO “CULTIVO DE
ESPECIES MARINAS”**

ELABORADO POR: Omar Murray-IRC-009-2012

Desiree Samaniego-IAR-003-2019

Corregimiento de Punta Laurel, Distrito de Bocas del Toro y Provincia de Bocas del Toro

Junio de 2023

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. Descripción de la modificación a realizar, comparándola con el alcance del Estudio de Impacto Ambiental aprobado. Adjuntar plano que ilustre la modificación propuesta.....	4
2.1 Descripción del Estudio de Impacto Ambiental aprobado	4
2.2 Descripción de la Modificación propuesta.....	9
3. Coordenadas del área aprobada en el Estudio de Impacto Ambiental, modificaciones previas, y de la modificación propuesta.	21
4. Descripción de los factores físicos, biológicos, socioeconómicos del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad (línea base actual).....	22
4.1 Aspectos Ambientales.....	22
4.1.1 Clima:.....	23
4.1.2 Temperatura y Precipitación.....	23
4.1.3 Humedad relativa:.....	24
4.1.4 Velocidad y Dirección del Viento:	25
4.1.5 Corrientes, Mareas y Oleajes.....	26
4.1.6 Radiación solar	27
4.1.7 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.....	27
4.1.8 Análisis de Exposición	28
4.1.9 Análisis de Capacidad Adaptativa	29
4.1.10 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y, climáticos en el área de influencia del proyecto	30
4.2 Aspecto Físicos.....	36
4.2.1 Caracterización del área costera marina.....	36

4.2.2	Oceanografía.....	37
	Suelo y geomorfología.....	42
4.3	Aspectos Biológicos	43
4.3.1	Flora	43
4.3.2	Fauna.....	45
4.4	Aspectos Socioeconómicos	49
4.4.1	Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes	52
4.4.2	Características de La Población (Nivel Cultural y Educativo).	52
4.4.3	Índices Demográficos, Sociales y Económicos.	53
4.4.4	Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares que Aporten Información Relevante Sobre la Calidad de Vida de las Comunidades Afectadas.	55
4.4.5	Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructura y Actividades Económicas.	56
5.	Consideraciones Sobre los Impactos.....	58
6.	Cuadro comparativo de los impactos descritos en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado versus los impactos de la modificación propuesta.	59
7.	Consideraciones Sobre las Medidas de Mitigación.	64
8.	Cuadro comparativo de las medidas de mitigación descritas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado versus las medidas de mitigación de la modificación propuesta.	65
9.	Firma de los consultores ambientales, según establece el artículo 84.	78
10.	CONCLUSIONES.....	79
11.	ANEXOS.....	80

Índice de Tablas

Tabla 1. Cuadro comparativo de las actividades aprobadas dentro del EsIA vs las actividades sobre las cuales se solicita modificación.	14
Tabla 2 Coordinadas según actividad aprobada vs coordenadas según actividad solicitadas a modificar	21
Tabla 3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas	31
Tabla 4. Listado de especies de Flora (área de influencia indirecta).....	45
Tabla 5. Lista Taxonómica de los grupos identificados en la comunidad bentónica en el proyecto Cultivo de Especies Marinas.....	46
Tabla 6. Estado de conservación según las especies avistadas en campo	47
Tabla 7. Distribución de hombres y mujeres en el corregimiento de Punta Laurel, distrito de Bocas del Toro-	50
Tabla 8. Distribución de la Provincia de Bocas del Toro por Distrito y Corregimientos	51
Tabla 9. Matricula en Escuelas del Corregimiento de Bocas del Toro, 2015.....	53
Tabla 10. Cuadro comparativo de los impactos aprobados en el EsIA vs los esperados por la modificación propuesta del proyecto.....	59
Tabla 11. Cuadro comparativo de las medidas de mitigación aprobados en el EsIA vs los requeridos por la modificación a solicitar. (Ver páginas 267-284/ Capítulo 10)	65

1. INTRODUCCIÓN

En septiembre de 2006 se sometió al proceso de evaluación ambiental, en la instancia correspondiente del Ministerio de Ambiente, el Proyecto “**CULTIVO DE ESPECIES MARINAS**”, ubicado en el sector de La Laguna de Chiriquí, Corregimiento de Punta Laurel, Distrito de Bocas del Toro y Provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es la empresa **DYER AQUA PANAMA, S.A.**, y su representante legal el señor Billy Walker, varón, estadounidense, mayor de edad, portador del pasaporte No. 573733527. El estudio, realizado por la empresa consultora Panamá Environmental Services, S.A. (PES), IAR 089-99, fue aprobado en Categoría II mediante la Resolución **DIEORA N° IA-221-2007 del 19 de junio de 2007**. Este proyecto ha venido desarrollándose tal cual lo acordó su programación, dándole el seguimiento ambiental a los trabajos de construcción, el Auditor Ambiental Carlos Montenegro con registro DIVEDA AA-024-2021.

2. Descripción de la modificación a realizar, comparándola con el alcance del Estudio de Impacto Ambiental aprobado. Adjuntar plano que ilustre la modificación propuesta.

2.1 Descripción del Estudio de Impacto Ambiental aprobado

El concepto original del proyecto **CULTIVO DE ESPECIES MARINAS** consistió en la construcción de infraestructuras en un espejo de agua en el océano atlántico, sector de Punta Laurel, Bocas del Toro para el cultivo cuatro de especies marinas:

El proyecto comprende el levantamiento de todas las estructuras necesarias para el cultivo de cuatro especies de peces: Pámpano o palometa -*Trachinotus carolinus* o *T. falcatus*; cobia *Rachycentron canadum*; berrugate *Lobotes surinamensis* y seriola - *Seriola dumerili* o *Seriola rivoliana*. 2. El proyecto ha sido diseñado para operar en tres fases o etapas, estimándose su vida útil en 25 años. El sistema a utilizar para el manejo de las especies cautivas, estará constituido por jaulas flotantes compuestas de una estructura soporte, una estructura flotante, un recinto o contenedor de peces y el sistema de anclaje Durante el primer año se colocarán veintidós (22) jaulas flotantes, para el segundo año dieciséis (16) jaulas flotantes y para el tercer año se colocarán diez (10) más, estimándose que, para finales del tercer año, existirá un total de cuarenta y ocho (48) jaulas instaladas. Se espera construir en una sola fase las jaulas iniciales correspondientes al primer año (22 jaulas). 4 jaulas cada dos meses. El tiempo de construcción de las mismas se ha estimado en tres meses, período que puede variar dependiendo de las condiciones climatológicas existentes en la región.

Primer mes: Marcación del área de la concesión por medio de boyas. Capacitación de personal del área para actividades de apoyo. Envío de buzos profesionales y equipos de buceo, construcción y envío de los pesos muertos y de cadenas para sujetar los anclajes en el sitio de la concesión.

Segundo mes: Construcción e instalación de las jaulas.

Tercer mes: Ubicación de las boyas de flotación con sus respectivas señales luminosas en las posiciones correspondientes.

La etapa de operación se iniciará con la llegada de los juveniles (los cuales estarán libres de enfermedades, y debidamente certificados por las autoridades correspondientes), para ser ubicados en las jaulas de engorde. Una vez alcanzada la talla comercial, serán empacadas en recipientes con hielo y enviadas a una planta y/o a una procesadora que cumpla con los requisitos del HACCP (no parte de este estudio en ninguna de sus etapas), para su posterior comercialización.

El área del proyecto estará claramente identificada mediante boyas que emitirán destellos luminosos, y colocadas a una altura que permitan garantizar la seguridad de la navegación local. El objetivo está dirigido en dos direcciones: indicar mediante señalización la existencia de una infraestructura y brindar seguridad tanto a la navegación como a la misma infraestructura. Las boyas a utilizar tendrán la adecuada flotabilidad, fabricadas de polietileno relleno de espuma y pintadas en colores que faciliten su debida localización en el mar. Cada jaula contará con un total de 4 boyas, en la fase inicial. Sin embargo, una vez estén instaladas todas las jaulas, se colocarán boyas en todos los extremos.





Fuente: Equipo de consultores ambientales, 2023

La iluminación de las boyas será producida por energía solar, mediante un sistema acumulador de energía. Tanto el sistema de alumbrado como el de los paneles solares estará montado sobre una plataforma o soporte.

Las boyas serán ancladas al fondo del mar mediante cadenas de acero al carbono galvanizado (resistente a la corrosión), y a lastres. Las boyas tendrán una altura de 6.5 m. sobresaliendo del mar en 1.5 m. El diámetro aproximado variará de 1.5 a 1.8 m. y su peso aproximado será de 350 Kg. El sistema de alumbrado constará de paneles solares de 20 W, un acumulador que no contendrá plomo o mercurio y que generará energía entre los 12 V – 115 amperios; este acumulador será recargable.

Las jaulas estarán formadas tanto por redes como por tubos de flotación. Los tubos a su vez, estarán conformados por dos tubos concéntricos de 3 polietileno de alta densidad y de color negro. La función de los mismos será servir de soporte en las operaciones e impedir el escape de peces al mar, al contar con una pequeña red levemente inclinada hacia el centro de las jaulas.

Los tubos concéntricos estarán unidos y formados por secciones fijas rellenas de poli estireno expandido para garantizar la flotabilidad de las jaulas, aún en caso de rotura de alguno de los tubos. Las estructuras flotantes estarán formadas por tuberías de polipropileno rellenas de material sintético inerte para aumentar la flotabilidad. El sistema de unión entre las distintas partes será mediante adaptado reconstruidos del mismo material de los tubos o de acero galvanizado, los cuales se asegurarán utilizando tornillos de acero inoxidable. La estructura de flotación se valorará

para garantizar la flotabilidad y resistirlas fuerzas que actúan sobre ellas como lo son el propio peso de la estructura (redes, cuerdas, obreros, etc.) y otros pesos relacionados con la operación en sí. También se considerarán los efectos que puedan producirlos oleajes, corrientes marinas y vientos a los que se expondrá la estructura. En este proyecto en particular se utilizarán redes de material flexible, cuya luz de malla, es decir, la distancia entre nudo y nudo variará de acuerdo al tamaño de las crías, siendo de $\frac{1}{4}$ “para las crías y de 50mm (milímetros) los adultos. La red una vez armada, tiene la apariencia de una gran bolsa, con paredes laterales y un fondo cóncavo, siendo esta el área de mayor profundidad. Las jaulas serán colocadas dentro del área de concesión a una profundidad tal que su parte cóncava no quede a menos de 10 m. del fondo. Estas redes serán de material sintético (nylon), no poseerán nudos con el fin de evitar daños a los peces y previamente serán tratadas para resistir la acción de los rayos ultra violeta. Estas redes han sido ideadas resistentes a roturas y son lo suficientemente flexibles para permitir su manejo y resistencia ante las fuerzas dinámicas del mar.

La tecnología actual en el área de la acuicultura permite la producción viable y comercial de un número de organismos a través del manejo de su ciclo completo de vida. Los materiales “semilla” (larvas y juveniles) se producen bajo condiciones controladas, iniciándose con la maduración de los padrotes, lo que elimina la necesidad de recolectar juveniles de la naturaleza.

Se espera construir en una sola fase las jaulas iniciales correspondientes al primer año (22 jaulas). 4 jaulas cada dos meses. El tiempo de construcción de las mismas se ha estimado en tres meses, período que puede variar dependiendo de las condiciones climatológicas existentes en la región.

Primer mes: Marcación del área de la concesión por medio de boyas. Capacitación de personal del área para actividades de apoyo. Envío de buzos profesionales y equipos de buceo, construcción y envío de los pesos muertos y de cadenas para sujetar los anclajes en el sitio de la concesión.

Segundo mes: Construcción e instalación de las jaulas.

Tercer mes: Ubicación de las boyas de flotación con sus respectivas señales luminosas en las posiciones correspondientes.

Billy Walker, propietario de Dyer Aqua Panamá S.A., en el año 2019, recibió reconocimiento por parte de la ARAP como el productor del año, durante la celebración del Día del Productor y de las Ciencias Agropecuarias en donde por primera vez se entregó reconocimientos a productores acuícolas.



Fuente: Equipo de consultores ambientales, 2023

El presidente de Dyer Aqua, sostuvo que la firma de este convenio es una gran oportunidad para ambas organizaciones permitiendo expandir la operación y los volúmenes de exportación y trayendo beneficios para la comunidad en donde trabajan y para la economía del país. (*Ver Anexo 5- para el uso de aguas marinas No. 04-11 de 12 de diciembre de 2011, publicado en Gaceta Oficial No. 27189-A de 10 de enero de 2013, Contrato de Concesión en 501 has +8,109.935 m²*). El Convenio Marco de Cooperación Técnica entre la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) y Dyer Aqua Panamá, S.A., refrendado por la Contraloría General de la República el 22 de octubre de 2021, en las cuales convienen en un fortalecimiento mutuo integral a fin de desarrollar de manera conjunta la producción de semillas/alevines y producción de la corvina roja (*Ver Anexo #10*).

Existen cuatro especies que han demostrado excelentes condiciones para su cultivo, actividad que ya ha sido desarrollada en otros países; éstas son el pámpano o palometa, la cobia, el berrugate y el bójala, a continuación, se presentan para cada una de estas especies descritas en el EsIA aprobado:

Pámpano o palometa - *Trachinotus carolinus* o *T. falcatus*

- a. Pámpano o palometa - *Trachinotus carolinus* o *T. falcatus*

Orden: Perciformes

Familia: Carangidae

Género: *Trachinotus*

Especie: *Carolinus o falcatus*

(*Ver página 31 del EsIA*)

b. Cobia – *Rachicentron canadum*

Orden: Perciformes

Familia: Rachycentridae

Género: *Rachycentron*

Especie: *canadum*

(Ver página 34 del EsIA)

obia – *Rachicentron canadum*

c. Berrugate – *Lobotes surinamensis*

Orden: Perciformes

Familia: Rachycentridae

Género: *Rachycentron*

Especie: *canadum*

(Ver página 37 del EsIA)

d. Bojalá – *Seriola dumerili* o *S. rivoliana*

Orden: Perciformes

Familia: Carangidae

Género: *Seriola*

Especie: *dumerili*; *revoliana*

(Ver página 40 del EsIA)

2.2 Descripción de la Modificación propuesta

Los principales cambios de la presente solicitud de modificación consisten en:

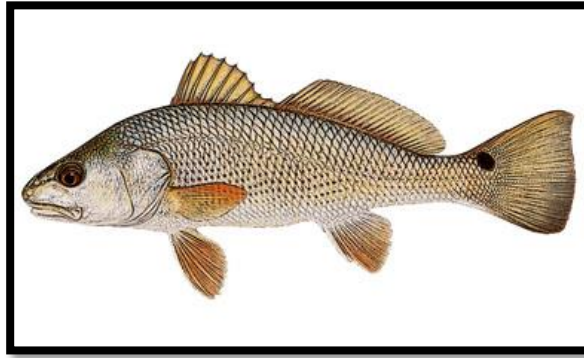
1. La propuesta de modificación sobre las especies consiste en anexar el cultivo de la especie marina a la corvina roja- *Sciaenops ocellatus*. Es importante señalar que no se contempla la modificación del área solicitada en concesión, como tampoco cambios en la metodología del cultivo ya establecido y aprobado. Tampoco se considera realizar cambios en la alimentación ya indicada.

Debido a lo antes señalado, el promotor no deberá someter al proceso de evaluación un nuevo Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación, se presenta una breve descripción para la especie a utilizar:

Taxonomía: Inicialmente fue clasificada por Linnaeus 1766 dentro de la familia Sciaenidae (esciénidos) es una familia de peces comúnmente llamados corvinas. La familia incluye 275 especies en 70 géneros.

Nombres comunes: En español se le conoce como corvina ocelada o roja, roncador, corvineta ocelada o tambor rojo. En inglés se conoce como Red drum.



Fuente: <https://biogeodb.stri.si.edu/sfstep/es/thefishes/speciesreport/3810>

Distribución geográfica: El corvinón ocelado es un pez euralino que se distribuye a lo largo de las costas del Océano Atlántico y del Golfo de México desde Cabo Córdoba, Massachusetts hasta Tuxpan, México.



Fuente: <https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/8002>

Hábitat: Dependiendo de la etapa de desarrollo pueden habitar aguas costeras, estuarios, praderas marinas, bahías y mar abierto. De adulto vive en franjas de arrecifes. Gusta vivir cerca de muelles y estructuras hechas por el hombre, tales como una plataforma petrolera y puentes sobre el mar.

Biología: Los adultos desovan de agosto a octubre en aguas costeras, frecuentemente cerca de los recodos de marea. El corvinón ocelado libera huevos pelágicos (de aproximadamente 1,0 mm de diámetro), las hembras grandes producen >1 millón de huevos. Las corrientes transportan a las larvas de aproximadamente 6-8 mm (longitud estándar) hasta los estuarios, depositándolas en las praderas marinas. Los juveniles y sub-adultos generalmente permanecen en las bahías y estuarios, alejándose de la costa a los 3,5 a 5 años de edad para reunirse con la población adulta reproductiva.

Características distintivas: Cuerpo alargado, perfil inferior horizontal; hocico sobresaliendo boca corta y horizontal; dientes simples, en bandas en las mandíbulas; mentón sin barbillones, con 5 poros; hocico con 10 poros; 12-14 branquiespinas cortas, robustas; preopérculo liso en adultos, densamente serrado en juveniles; esquina superior de la abertura branquial con muesca; aleta dorsal continua, IX + I, con una muesca profunda entre las espinas y radios blandos, 23-25 radios blandos; aleta anal con base corta, II, 8-9, 2da espina delgada, ½ longitud del 1er radio; aleta caudal con borde recto en adultos, con punta angular en juveniles; escamas ásperas en el cuerpo, lisas en la cabeza y pecho; dorsal suave con 1-2 filas de escamas en la base; la mitad proximal de la aleta caudal con escamas; la línea lateral se extiende al centro del borde de la aleta caudal.

Plateado cobrizo iridiscente, con uno a varios ocelos del tamaño del ojo debajo de la aleta dorsal suave y en la base de la aleta caudal, a veces otro ocelo en la base inferior de la caudal.

Alcanza 160 cm, 45 kg

Hábitat Fondos arenosos y lodosos

Profundidad 0-10 m

Coloración: La corvina roja tiene unos lomos de color café cobrizo o rojizo y con un vientre blanquecino. En la base de la cola tiene la característica mancha ocular negra.

Dentadura: La boca llega hasta la altura de los ojos. Interiormente es amarillenta y con dientes pequeños, puntiagudos y en varias líneas.

Tamaño, edad y crecimiento: Los adultos desovan en aguas costeras de agosto a octubre. La hembra desova más de un millón de huevos pelágicos. Las larvas se transportan con las corrientes a estuarios y lagunas costeras para refugiarse. Los juveniles y sub adultos permanecen en los estuarios de 3 a 5 años; posteriormente regresan al océano para integrarse a la población adulta reproductiva. La edad máxima reportada para esta especie ha sido de 50 años, en promedio

tienen una longevidad de 1 a 20 años. Durante la temporada de desove, los machos producen el característico tamborileo nasal al frotar músculos especializados contra la vejiga natatoria. pueden alcanzar como talla máxima 155cm y lograr un peso de 45Kg. Caracteriza la especie una mancha ocular cerca de la cola, su cuerpo se distingue por poseer forma aerodinámica. Tener múltiples puntos cerca de la cola no es raro en este pez, pero al no tener puntos es extremadamente rara.

Hábitos alimenticios: Se trata de un pez muy voraz de dieta fundamentalmente carnívora, que se alimenta de crustáceos, moluscos, gusanos y peces. Es una especie eurihalina, es decir, poco susceptible a la salinidad, cuyos ejemplares jóvenes prefieren niveles bajos de salinidad y zonas con mucha vegetación. A edades tempranas consumen hierbas en zonas pantanosas de bahías y estuarios. Cuando son adultos se alimentan principalmente de crustáceos, moluscos y gran variedad de peces.

La disposición de su boca hace de este pez un cazador de crustáceos, los que constituyen su alimento principal. Consume además huevos de otras especies marinas que desovan en las áreas donde habitan.

Reproducción: Durante la temporada de desove, los machos producen el característico tamborileo nasal al frotar músculos especializados contra la vejiga natatoria. Desovan a finales de verano y el otoño. La actividad reproductiva ocurre cerca de las entradas de los estuarios. Una hembra pone alrededor de 1,5 millones de huevos por lote.

Reproducción en cautiverio: La reproducción de la Corvina Roja en cautiverio comenzó a finales de la década del 70, motivado por la preocupación de la disminución de las poblaciones debido a las actividades de pesca comercial y recreativa.

Las prácticas de acuicultura se iniciaron en Estados Unidos de América, particularmente en Texas y Florida, a fin de aportar alternativas a la pesca y para permitir la recuperación de las poblaciones. Con el desarrollo de técnicas de cultivo confiables, la producción comercial de esta especie se ha expandido a otros países.

Depredadores: Actualmente, uno de sus mayores depredadores son los seres humanos, además de algunos animales selváticos. Este pez, muy buscado para la pesca, por su alto contenido proteico y nutritivo. Para atraparlo utilizan diferentes técnicas, tanto deportivas como profesionales.

Importancia para los humanos: Es una especie muy comercializada, es servido en los mercados: fresco, congelado o empaquetado. La sociedad necesita, y cada vez más, el producto de proximidad. El pescado de acuicultura es muy fresco por la cercanía, pero también por la forma en que se gestiona cuando sale de las aguas, ya que la cadena de frío no se rompe nunca. Al

consumir un pescado de acuicultura se adquiere la calidad de un producto fresco y sabroso, pero más allá de la búsqueda por cumplir con unos buenos hábitos alimentarios, su consumo también va unido a la imperiosa responsabilidad que tenemos todos por luchar por un futuro más sostenible.

Parásitos: como la mancha blanca por *Cryptocaryon irritans*, *Amyloodinium ocellatum* o terciopelo marino y endoparásitos como *Myxidium leei*.

Mercado y comercio: Los principales productos de la industria del corvinón ocelado son filetes frescos o congelados (170-340 g), aunque también se vende ocasionalmente como pescado entero eviscerado. Como ocurre con otras especies, los precios de mercado se rigen por los factores de la oferta y la demanda. Actualmente en Estados Unidos de América, el precio del corvinón ocelado, comprado en las granjas comerciales es de 4,19-4,63 USD/kg. No se dispone de información del comercio de esta especie en China.

Estatus y tendencias: El corvinón ocelado es una especie resistente y de relativo rápido crecimiento, para la cual se han atendido muchas de las dificultades asociadas al cultivo de especies marinas, y en muchos casos se han superado (vgr. desove, nutrición y tolerancia ambiental). Sin embargo, la alta mortalidad debido a bajas temperaturas requiere mayor consideración en los sitios y/o sistemas de producción empleados por los acuicultores. Sin embargo, con el avance de las tecnologías acuícolas, es probable que la producción del corvinón ocelado continúe incrementándose en todo el mundo, al elevarse la eficiencia de las granjas existentes y la expansión a otros países. Más investigación en los rubros de eficiencia alimentaria, tratamiento de enfermedades, tolerancia a las temperaturas y sistemas acuícolas de recirculación, contribuirán a garantizar una producción sólida en términos económicos y ambientales durante los próximos años.

Sciaenops ocellatus (Linnaeus 1766) no aparece en ninguna lista como especie vulnerable o en peligro.

Estatus de conservación:

Lista Roja de la IUCN aparece como *Preocupación menor*

CITES aparece como *No listado*

Tabla 1. Cuadro comparativo de las actividades aprobadas dentro del EsIA vs las actividades sobre las cuales se solicita modificación.

Actividades	Descripción	EsIA Aprobado	Modificación a Solicitar
Área	501 ha + 8,1009.935 m ²	SI	SI
CONSTRUCCION			
	El sistema a utilizar para el manejo de las especies cautivas, estará constituido por jaulas flotantes compuestas de una estructura de soporte, una estructura flotante, un recinto o contenedor de peces y el sistema de anclaje	SI	SI
Boyas y luces de señalización	Marcación del área de la concesión por medio de boyas. Capacitación de personal del área para actividades de apoyo. Cada sistema en el cual se involucran doce jaulas, tendrá 16 boyas en su perímetro. Sin embargo, una vez estén instaladas todas las jaulas, se colocarán boyas en todos los extremos,	SI	SI
Construcción de jaulas flotantes	Durante el primer año se colocarán veintidós (22) jaulas flotantes, para el segundo año dieciséis (16) jaulas flotantes y	SI	SI

Actividades	Descripción	EsIA Aprobado	Modificación a Solicitar
Área	501 ha + 8,1009.935 m ²	SI	SI
CONSTRUCCION			
	para el tercer año se colocarán diez (10) más, estimándose que, para finales del tercer año, existirá un total de cuarenta y ocho (48) jaulas instalada Marcación del área de la concesión por medio de boyas. Capacitación de personal del área para actividades de apoyo		
Estructuras de las jaulas flotantes	Las jaulas estarán compuestas de una estructura flotante y de redes para mantener a los peces. Las formas de las redes en la parte inferior dependerán grandemente del diseño. Las estructuras flotantes a ser utilizadas serán de forma circular, con un diámetro de 70 metros.	SI	SI
Construcción de las jaulas flotantes de engorde	La característica principal del proyecto radica en que el sitio seleccionado será dividido en “celdas” de 400 m de largo por 250 m de ancho. Esto permitirá que existan cinco filas perpendiculares a la	SI	SI

Actividades	Descripción	EsIA Aprobado	Modificación a Solicitar
Área	501 ha +	SI	SI
CONSTRUCCION	8,1009.935 m ²		
	corriente y 10 columnas paralelas a la corriente. Este sistema de anclaje será de 208 m de ancho por 336 m de largo		
Redes de encierro de los peces	En este proyecto en particular se utilizarán redes de material flexible, cuya luz de malla, es decir, la distancia entre nudo y nudo variará de acuerdo al tamaño de las crías, siendo de ¼ “para las crías y de 50mm los adultos. La red una vez armada, tiene la apariencia de una gran bolsa, con paredes laterales y un fondo cóncavo, siendo esta el área de mayor profundidad. Las jaulas serán colocadas dentro del área de concesión a una profundidad tal que su parte cóncava no quede a menos de un promedio de 10 m. del fondo. Por esta razón, las jaulas serán armadas en profundidades cercanas a los 30m., lo que facilita que por efecto de	SI	SI

Actividades	Descripción	EsIA Aprobado	Modificación a Solicitar
Área	501 ha + 8,1009.935 m ²	SI	SI
CONSTRUCCION			
	corrientes marinas ayuden a la limpieza de desechos alimenticios y heces fecales de los peces en cautiverio. Estas redes serán de material sintético (nylon), no poseerán nudos con el fin de evitar daños a los peces y previamente serán tratadas para resistir la acción de los rayos ultra violeta. Estas redes han sido ideadas resistentes a roturas y son lo suficientemente flexibles para permitir su manejo resistencia ante las fuerzas dinámicas del mar		
Sistema de anclaje	Las jaulas serán ancladas por pesos muertos de aproximadamente una tonelada, para mantenerlas fijas en el área seleccionada. Cada jaula tendrá un total de 4 anclas inicialmente, construidas de concreto armado, en forma rectangular y que les permita ofrecer	SI	SI

Actividades	Descripción	EsIA Aprobado	Modificación a Solicitar
Área	501 ha +	SI	SI
CONSTRUCCION	8,1009.935 m ²		
	resistencia a las corrientes marinas. Una vez instaladas todas las jaulas, se contará con un sistema seguro de anclaje alrededor de todas las estructuras.		
Jaulas para las crías	Las jaulas para las crías a diferencia de las jaulas de engorde/crecimiento serán rectangulares de 60 pies por 29 pies y de 10 pies de profundidad. Estarán confeccionadas con tubos de PVC de 10 pulgadas. Se construyen con un simple tubo en la superficie del agua y no doble como en las jaulas de engorde.	SI	SI
OPERACION	Se inicia con la llegada de los juveniles (certificados y libres de enfermedades), para ser ubicados en las jaulas de engorde.	SI	SI
Monitoreo de la calidad de agua	Además, existirá un Plan continuo de monitoreo de la calidad de las aguas, ya que esto es fundamental para el buen desarrollo del proyecto y de los	SI	SI

Actividades	Descripción	EsIA Aprobado	Modificación a Solicitar
Área	501 ha +	SI	SI
CONSTRUCCION	8,1009.935 m ²		
	ejemplares que se estarán cultivando.		
Alimentación	Con relación a la alimentación, se ha estimado que las densidades por jaula no excederán a 360,000 peces/400 m ³ (900 peces/m ³). Los peces en esta etapa serán de 5g cada uno (4.5 kg/ m ³ , 0.0375 lbs/galón). A medida que los peces crecen serán cambiados a jaulas mayores de manera que la densidad no exceda los 36 kg/m ³ (0.3 lb/galón). En cuanto al alimento a utilizar estará compuesto por 40.0 – 50.0% de proteína, 12.0 - 18% de lípidos, 2.0% de fibra, 11.0% de cenizas. Aunque difiere ligeramente dependiendo de la etapa de crecimiento de las especies, generalmente contiene (en razón de su porcentaje), lo siguiente: trigo, harina de pescado, harina de sangre, harina hidrolizada de pluma,	SI	SI

Actividades	Descripción	EsIA Aprobado	Modificación a Solicitar
Área	501 ha +	SI	SI
CONSTRUCCION	8,1009.935 m ²		
	soya, aceite de pescado, harina de maíz, fosfato di cálcica lecitina de soya, levadura, mezcla de vitaminas, mezcla de minerales y mono hidrato de fosfato de sodio.		
Envergadura del proyecto, especies			
pámpano o palometa – <i>Trachinotus carolinus</i> ; <i>T.falcatus</i> ;	Especie actualmente forma parte del cultivo	SI	NO
Cobias - <i>Rachycentron canadum</i>	Especie actualmente forma parte del cultivo	SI	NO
Berrugate – <i>Lobotes surinamensis</i>	Especie actualmente forma parte del cultivo	SI	NO
Bojalá – <i>Seriola dumerili</i>	Especie actualmente forma parte del cultivo	SI	NO
Corvina roja - <i>Sciaenops ocellatus</i>	Especie a ser incluida	NO	SI
	En caso de que hubiese la necesidad de abandonar el proyecto, sólo habría que recoger las jaulas, cables, anclas, pesos muertos y boyas utilizadas.	SI	SI
	Además, la empresa procederá a realizar una revisión del fondo, con el fin de	SI	SI

Actividades	Descripción	EsIA Aprobado	Modificación a Solicitar
Área	501 ha + 8,1009.935 m ²	SI	SI
CONSTRUCCION			
	dejarlo tal cual como se encontraba antes del inicio de la actividad		
	Plan continuo de monitoreo de la calidad de las aguas, ya que esto es fundamental para el buen desarrollo del proyecto y de los ejemplares que se estarán cultivando	SI	SI

Fuente: Equipo de consultores ambientales 2023.

3. Coordenadas del área aprobada en el Estudio de Impacto Ambiental, modificaciones previas, y de la modificación propuesta.

Tabla 2 Coordenadas según actividad aprobada vs coordenadas según actividad solicitadas a modificar

Coordenadas Área de la concesión Contrato de Concesión en 501 has +8,109.935 m ²			Coordenadas Área de la Modificación 501 has +8,109.935 m ² Datum WGS 84		Observación
PPunto	N	E	N	E	
Inicio	1032027.87	366042.62	1032027.87	366042.62	No hay cambio del área
P1	1005099.29	377023.81	1005099.29	377023.81	
P2	1003967.55	376496.25	1003967.55	376496.25	
P3	1002297.84	380156.9	1002297.84	380156.9	
P4	1003429.62	380682.37	1003429.62	380682.37	
Fin	1032027.87	366042.62	1032027.87	366042.62	
Superficie descrita: 501 ha + 8,109.935 m ²					

Fuente: Contrato de Concesión y EsIA

4. Descripción de los factores físicos, biológicos, socioeconómicos del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad (línea base actual).

4.1 Aspectos Ambientales.

Abordar los aspectos ambientales de la modificación del proyecto, implica definir primeramente los límites del área de influencia de los cambios introducidos. Al respecto hay que manifestar que, siendo las acciones y procesos iguales, si bien los cambios propuestos se encuentran en los predios del área marina, los aspectos ambientales correspondientes siguen dentro del área de estudio del EsIA aprobado del proyecto, por lo que no modifican los límites de su incidencia establecidos inicialmente por el EsIA.

Para ser más precisos, la influencia establecida y estudiada anteriormente abarca lógicamente los aspectos ambientales de Punta Laurel; incluso las profundidades se mantienen entre los 20 m a 30 m, Tomando en cuenta entonces que el área de influencia se circunscribe al espacio definido anteriormente, y que las variables físicas, biológicas, socioeconómicas y perceptuales (paisajísticas) del sistema ambiental poco han cambiado, la caracterización recogida de las variables ambientales del proyecto se mantienen. Solamente incorporaríamos las características de la nueva especie a ser cultivada la cual estará sujeta a la misma metodología presentada para las especies previamente aprobadas.

Áreas de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.

Para poder entender el alcance de la modificación solicitada, es importante de primera mano explicar la cobertura de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Desde este punto de vista, la fase de construcción consideró (de acuerdo al EsIA): que su construcción será en una superficie de espejo de agua en el Océano Atlántico para el desarrollo de actividades acuícolas propuestas (construcción, instalación y explotación de un proyecto de cultivo de peces marinos, especialmente las especies: Pámpano o palometa, Cobias, Berrugate y Bojalá como especies de producción en 501 ha (hectáreas) + 8,1009.935 m²., ubicadas en los corregimientos de Punta Laurel, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, de conformidad con el Plano aprobado (*Ver Anexo #7- Plano Maestro del Proyecto*). El sistema a utilizar para el manejo de las especies cautivas, estará constituido por jaulas flotantes compuestas de una estructura de soporte, una estructura flotante, un recinto o contenedor de peces y el sistema de anclaje.

El área del proyecto estará claramente identificada mediante boyas que emitirán destellos luminosos, y colocadas a una altura que permita garantizar la seguridad de la navegación. El objetivo está dirigido en dos direcciones: indicar mediante señalización la existencia de una

infraestructura y brindar seguridad tanto a la navegación como a la misma infraestructura. Las boyas a utilizar tendrán la adecuada flotabilidad, fabricadas de polietileno relleno de espuma y pintadas en colores que faciliten su debida localización en el mar.

Área de Influencia Indirecta Ambiental Marina: Incluye el área que esta fuera de la concesión de espejo de agua del proyecto.

La iluminación de las boyas será producida por energía solar, mediante un sistema acumulador de energía. Tanto el sistema de alumbrado como el de paneles solares estará montado sobre una plataforma o soporte. (Ver página 56 del EsIA).

4.1.1 Clima:

De acuerdo al Atlas Ambiental de la República de Panamá, y sobre la base del sistema de clasificación climática del Dr. A. McKay, año 2000, se generó una nueva clasificación de los climas de Panamá, que emplea como referencia la tipología climática de Emmanuel de Martonne, que posee más tipos de climas tropicales y además reconoce las grandes influencias de las masas oceánicas, así como la diversidad de ambientes atmosféricos presentes en las montañas tropicales. Por lo que, según el mapa de tipos de clima, según A. McKay para el área se identificó el siguiente tipo de clima:

Clima tropical oceánico

Se extiende por las islas y tierras bajas de la vertiente del Caribe desde Bocas del Toro por el Oeste, hasta Colón occidental y Coclé noroccidental por el Este. Los promedios anuales de temperatura ascienden a los 25 y 27 °C. Los totales anuales de precipitación son elevados, alcanzando los 4,346 mm en Boca de Toabré. Este clima no posee estación seca y en todos los meses caen más de 100 mm de lluvia. Los vientos alisios, provenientes del Norte y del Nordeste, provocan lluvias orográficas copiosas.

4.1.2 Temperatura y Precipitación

Temperatura:

En Panamá, los valores de temperaturas registrados responden a la posición geográfica del Istmo, cuyas bajas latitudes lo ubican en las regiones con clima tropical, donde la temperatura aumenta 0.56 °C por cada 100 m de altitud. En este sentido se destaca el efecto producido por las elevaciones topográficas de la cordillera Central, que pueden reflejar temperaturas medias anuales menores de 18 °C; condición que contrasta con la casi nula variación horizontal significativa de la temperatura en las zonas de poca elevación (aprox. 27 °C), como son las llanuras centrales y las cercanías a las costas, en donde predomina la uniformidad térmica con la distancia. (ANAM, 2010). En el caso de Isla Colón en Bocas del Toro las elevaciones se mantienen entre 1 y 76

m.s.n.m. La temperatura de la estación meteorológica del aeropuerto de Isla Colón proviene de un termómetro, protegido de la radiación solar directa, ubicado al sureste de la pista de aterrizaje.

La temperatura de la estación meteorológica del Main Platform (Smithsonian) proviene de una plataforma a aproximadamente 3 m.s.n.m donde se registran lecturas digitales cada 15 minutos del equipo “Campbell Scientific CS215”. Con los datos de la estación meteorológica del aeropuerto de Bocas del Toro se ha calculado que el promedio de la temperatura mensual en Isla Colón es de 26.6 °C. Las temperaturas ligeramente más cálidas se encuentran entre los meses de abril a septiembre donde se obtuvieron lecturas entre los 27.3 °C y 26.7 °C. Para los meses de octubre a marzo oscila entre los 27.2 °C y 25.6 °C, notándose que las menores temperaturas se registran en el mes de enero (25.6 °C).

Precipitación:

La precipitación medida es la tasa de acumulación de lluvia, por unidad de área. Una acumulación de 1mm corresponde al volumen de 1 litro por metro cuadrado de superficie. Los registros de ambas estaciones meteorológicas indican que el periodo de mayor precipitación se da entre noviembre y diciembre. Como se indicó anteriormente el Clima Tropical Oceánico no posee estación seca y en todos los meses se precipitan más de 100 mm de lluvia. Aunque menores que los registros de noviembre y diciembre los promedios de precipitación de los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto son sobresalientes en ambas estaciones meteorológicas. Los promedios máximos y mínimos se registraron en la estación Main Platform con 468.5 y 306.3 mm respectivamente. El promedio anual de precipitación registrado es de 3349.8 mm en la estación del aeropuerto de Bocas del Toro y 2,772.6 mm en la estación de Main Platform. Con el fin de comparar los datos de precipitación de ambas estaciones meteorológicas.

Precipitación Histórica - Aeropuerto de Bocas del Toro vs. Main Platform, demuestran las tendencias y las relaciones entre ambas estaciones. El eje “y” tiene un valor cuantitativo en este caso la precipitación en mm, mientras que el eje x indica la secuencia de los meses del año.

4.1.3 Humedad relativa:

La humedad relativa está directamente asociada a la precipitación, de manera proporcional; es decir, a mayor precipitación corresponde una mayor humedad relativa y viceversa. La humedad, referido al contenido de vapor en el aire, es útil como indicador de la evaporación, transpiración y probabilidad de lluvia conectiva. El área del proyecto presenta un promedio anual de la humedad relativa de 88,2 %, en los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre registran los promedios máximos de humedad relativa superando el 90 %; por otro lado, en los meses de enero, febrero y marzo, se registran los promedios menores de humedad relativa con índices menores al 84 %.

La humedad relativa en el periodo analizado presenta un promedio anual de 88.25%, oscilando entre 82.86 % en el mes de febrero y 92.48 % en el mes de noviembre, lo cual corresponde a una variación de 10% y donde las oscilaciones se relacionan en cierta forma con los cambios entre las épocas de lluvia y sequía. De tal manera que en la temporada seca la humedad presentó niveles que no llegan a la marca de 87%, mientras que en la temporada de lluvias se mantiene por encima del 89%.

4.1.4 Velocidad y Dirección del Viento:

El promedio mensual de la dirección del viento en grados es: enero 359; febrero 360; marzo 357, abril 356; mayo 338; junio 307; julio 315; agosto 288; septiembre 233; octubre 9; noviembre 300 y diciembre 348. El promedio de la Dirección del viento es de 316.67 grados. La dirección del viento tiene como referencia el Norte; ejemplo, un viento de 90 grados corresponde a un viento del Este y un viento de 220 grados corresponde a un viento del Suroeste. La velocidad instantánea del viento ha variado en el rango de 20-30 km/h para el día 10/7/19 y entre 30-40 Km/h para el día 14/7/19. El viento en las dos jornadas ha ido creciendo desde las primeras horas de la mañana hasta el mediodía, alcanzando valores dentro del área de 7-8 m/s. cabe destacar que durante el día 10/7/19 y durante la realización de las medidas, el viento fue muy flojo (menor a 1 m/s).

La dirección del viento en los dos días se ha mantenido en el cuadrante) 0°-100°, con una dominancia del Norte en prácticamente todos los muestreos. Los registros indican que a lo largo del año la velocidad promedio mensual del viento oscila desde 11.6 km/h en el mes de septiembre, hasta 27.1 km/h durante el mes de febrero. Estas velocidades, según la escala de Beaufort, se consideran desde brisas muy débiles a brisas moderadas.

Durante la estación seca, entre los meses de enero, febrero, marzo y abril, se registran velocidades de viento promedio que oscila entre 21.5 a 27.1 km/h, la cual se reduce durante temporada lluviosa, de tal manera que durante los meses de mayo a diciembre se presentaron velocidades de 11.6 a 19.8 km/h. Comparando el promedio anual en el período 2001-2013, se observa que el año que presentó la mayor velocidad fue 2002 en el cual se alcanza un promedio de 20.4 km/h, mientras que, por el contrario, en el año 2011 se obtiene la menor velocidad del viento promedio con 15.7 km/h. Durante la estación seca, entre los meses de enero, febrero, marzo y abril, se registran velocidades de viento promedio que oscila entre 21.5 a 27.1 km/h, la cual se reduce durante temporada lluviosa, de tal manera que durante los meses de mayo a diciembre se presentaron velocidades de 11.6 a 19.8 km/h.

4.1.5 Corrientes, Mareas y Oleajes

La Corriente de Panamá es la principal corriente oceánica que ejerce influencia sobre las costas del Caribe de Panamá. Consiste en una deriva superficial con dirección Este, producto de la colisión de la Corriente del Caribe (que tiene dirección preponderantemente Oeste) con las costas de Nicaragua y Costa Rica.

Este fenómeno crea un contragiro perpetuo, que ejerce una gran influencia en la distribución de los organismos en las costas de Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia (Gordon 1967, Duncan et al 1977, Zinder et al. 1985).

Las corrientes oceánicas que influyen sobre el Caribe de Panamá registran velocidades superficiales entre 0.5 y 1.0 nudos, dependiendo de la época del año, la velocidad y dirección de los vientos y el tiempo de influencia de estos sobre las masas de agua. Habitualmente las corrientes oceánicas se acercan más a la costa durante la estación seca, cuando los vientos predominantes del norte empujan la empujan contra las costas del Caribe panameño (D.M.A.H.C. 1973, I.G.N.T.G. 1988).

Oleaje

En la costa del Caribe el oleaje está directamente correlacionado con la velocidad y duración de los vientos, con variantes a lo largo de toda la costa caribeña. El rango de las olas va de cero o unos pocos centímetros hasta cuatro metros de altura, no obstante, durante todo el año varían las condiciones existentes (Buoyweather, 2007) consultar.

Marea

La costa Caribe de Panamá presenta una marea mixta (diurna/semi diurna), poco predecible, muy influenciada por las condiciones meteorológicas estacionales. En un periodo aproximado de 24 horas y 50 minutos se registran hasta cuatro mareas distintas (dos altas y dos bajas) con una amplitud máxima de unos 50 centímetros. Esta marea tiene un desfase de una hora y cincuenta minutos entre su arribo a Bocas del Toro y su llegada al Puerto de Caledonia en Kuna Yala (Glynn, 1972; Cubit et al., 1989, Grebb et al., 1996, ACP, 2007a.) el ciclo anual de la altura significativa en la boya 93-008-CHIRIQUI GRANDE 2 y la rosa de las olas en esa zona del litoral panameño. El ciclo anual presenta un comportamiento bimodal de la altura de ola significativa (Hs) con un período más intenso entre (diciembre, enero y febrero), que es la estación seca en la región y un período ligeramente débil entre (junio, julio y agosto), que se debe a la presencia del "San Juan" veranillo" en el Caribe.

El período más débil de altura significativa de ola ocurre entre septiembre, octubre y noviembre, que es el período donde ocurre la estación húmeda y donde los vientos alisios alcanzan

valores mínimos en las zonas costeras del Caribe. El 70% de las olas provienen del Norte con una dispersión del 10% de las direcciones NE, SE y WNW.

4.1.6 Radiación solar

La radiación solar es mucho más intensa durante los meses de estación seca, que corresponde generalmente a los tres o cuatro primeros meses del año. Con el inicio de esta estación a fines del mes de diciembre se eleva significativamente el nivel o valor de la radiación solar a niveles superiores a 400 MJ/m², mientras que el resto de los meses se presentan valores por debajo de los 380 MJ/m², según datos de los últimos catorce años de la 93-008 CHIRIQUI GRANDE 2.

El mes de marzo, alcanza el valor de mayor radiación solar promedio durante el año, con 488.4 MJ/m², mientras que la intensidad más baja se registra en el mes de julio y noviembre con 320.8 y 323.3 MJ/m² respectivamente. La estación de referencia 142-002 de CHIRIQUI GRANDE 2 –Numero 93-008, nos indican valores de promedio anual de 145,3 horas; elevación 48 m mínimas de 26,5 h; y máximas de 276,4 h.

4.1.7 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

Las especies de peces marinos y demás especies que son alimentadas con piensos, a priori, no serán tan vulnerables como las especies cuyo alimento depende de las condiciones oceanográficas idóneas para su producción (caso de los moluscos). Aunque, en cierta manera estos piensos, cuyo ingrediente fundamental son las harinas y aceites de pescado, verán su precio aumentar, entre otras cosas, por las variaciones, que ya hemos venido observando (fenómenos conocidos como El Niño y La Niña) en las descargas de la pesquería productora de estos aceites y harinas. Asimismo, los peces como la corvina, el pámpano, el berrugate, etc. criadas en viveros flotantes en el mar se verán más afectados por otras repercusiones indirectas como la intensificación de las tormentas en el mar que repercutirán en problemas operacionales y estructurales de los propios viveros.

En principio, si se cultivan las especies locales o de similares condiciones climáticas, no debería haber mayores problemas por cambios en la temperatura del agua, pero si se cultivan especies acostumbradas a aguas frías (no es nuestro caso), o que requiere de aguas más frías, en aguas donde la temperatura media es ya suficientemente alta, dichas especies encontrarán más dificultades en reproducirse y/o en crecer hasta los tamaños comerciales, disminuyendo su rentabilidad. Considerando el aumento de temperatura global, se predice que, estos cambios, serán más significativos en las aguas frías y que afectarán con más relevancia a la acuicultura de las

regiones templadas, donde se cultivan salmónidos y moluscos. Los cultivos situados en zonas tropicales y sub-tropicales sin embargo no sufrirán tales desavenencias debido a la tolerancia de las especies que allí se cultivan, capaces de vivir en el rango de temperaturas pronosticadas. Por el contrario, el crecimiento de las poblaciones cultivadas en estas regiones se vería incluso estimulado por el calentamiento incrementando su producción (De Silva & Soto 2009).

Como ya se ha visto es probable que el impacto del cambio climático en las poblaciones de peces salvajes ejerza efectos significativos en la acuicultura, en particular en cuanto a disponibilidad de materias primas para la producción de harina y aceite de pescado. El costo ecológico de los piensos para animales cultivados es muy alto, y la acuicultura de especies carnívoras, que en la actualidad representa solo una pequeña proporción de todos los productos cultivados, no es una excepción a este respecto. Para solventar este problema conviene diseñar dietas apropiadas en las que las cantidades de harina y aceite de pescado disminuyan gradualmente. Igualmente, el uso de aceites de pescado debería reducirse exclusivamente al momento previo a la cosecha para satisfacer la demanda de consumo manteniendo la calidad del pescado (Turchini, Francis & De Silva 2007).

4.1.8 Análisis de Exposición

Diferentes ubicaciones geográficas están expuestas a distintas amenazas climáticas, así como también a su frecuencia e intensidad. Es fundamental el entendimiento de la exposición de las diferentes regiones geográficas de Panamá y su pronóstico de cambio en el tiempo. Así como también es importante comprender cuáles son las áreas expuestas y como se verán afectadas, ya que es aquí donde los beneficios de las medidas de adaptación serán satisfactorios. Entre los peligros asociados al Cambio Climático del presente proyecto se puede indicar,

- a. Aumento de la temperatura promedio: -Lugares donde las temperaturas promedio son altas, debido a que estamos sujetos a las olas de calor y los efectos del fenómeno del Niño.
- b. Nivel del Mar: marejadas: nuestro proyecto al estar ubicado completamente en el mar, es sujeto a las afectaciones por marejadas, aunque el sistema de anclaje permite mantener un movimiento fluido durante fuertes oleaje este debe ser considerado.
- c. Incremento en la frecuencia de tormentas: aunque estamos ubicados en un área donde suele llover con regularidad un incremento en el número de tormentas pueden generar un agotamiento en la resistencia de los materiales de las jaulas lo cual representaría pérdidas económicas. Áreas en riesgo de tormentas tropicales y tormentas extra-tropicales en áreas rurales.

Punta Laurel como corregimiento de Bocas del Toro, es considerada una de las provincias de Panamá en la cual los periodos de lluvias son muy prolongados e intensos, aunque no se

registran tormentas con regularidad, sus periodos lluviosos si, sin embargo, no es descartable que los cambios meteorológicos productos del cambio climático produzcan un aumento en el número de tormentas dentro y fuera de los periodos normales de ocurrencia. Esta zona se caracteriza por tormentas eléctricas frecuentes, lo cual se deduce que el aporte de sedimentos al mar por parte de los ríos es mucho mayor que en otras áreas del territorio nacional, puestos que a mayores precipitaciones mayor numero o registros de Erosión y deslizamientos suelen ocurrir.

4.1.9 Análisis de Capacidad Adaptativa

Las políticas de adaptación al cambio climático son una herramienta esencial en la lucha contra esta amenaza global y, junto a las acciones de reducción de emisiones, forman parte de un conjunto de medidas indispensables a desarrollar por todos los gobiernos y administraciones nacionales, regionales y locales. La adaptación será cada vez más un elemento clave a considerar dentro de cualquier estrategia nacional. No se podrán evitar algunos impactos del cambio climático y será necesario encontrar fórmulas adaptativas que permitan la viabilidad futura de muchas actividades y profesiones.

Como medida adaptativa para este tipo de proyectos se debe establecer la capacidad de carga sostenible de los ecosistemas en los que se implantan los cultivos y las influencias que pueden provocar en el medio como medida adaptativa básica para lograr una producción sostenible.

Seguros en la acuicultura. Como medida de adaptación dirigida a limitar la quiebra de empresas acuícolas habría que promocionar y potenciar la contratación de seguros contra daños a las poblaciones y a la propiedad causados por los fenómenos climáticos extremos. Una cobertura de seguro adecuada garantizará por lo menos que haya fondos disponibles para que la empresa vuelva a funcionar. Esta medida será más importante entre los pequeños productores los cuales no están tan acostumbrados a contratar seguros como las empresas grandes.

Las inversiones en investigación, desarrollo e innovación, así como la transferencia de tecnología juegan un papel muy importante en la adaptación al cambio climático. Es fundamental que los mecanismos de transferencia tecnológica lleguen a los pequeños productores.

Una buena planificación y ordenación de las zonas aptas para acuicultura puede ayudar a la adaptación al cambio climático. A la hora de diseñar los emplazamientos más adecuados es esencial determinar las posibles amenazas mediante un análisis de riesgos. Los viveros flotantes deberán ser fijados sólidamente al fondo o a una estructura de soporte, incluso usar sistemas sumergibles que los hagan más resistentes al embate de las olas, tal cual como fue realizado por este proyecto.

En general, el impacto principal a considerar por este proyecto es el Aumento de la virulencia de patógenos latentes, para el cual se debe considerar como medida adaptativa el seguimiento para prevenir los riesgos sanitarios.

Igualmente, el desarrollo de cultivos de peces a través de la adopción de jaulas flotantes es un medio alternativo de vida por medio de la acuicultura; creación de capacidad e infraestructuras.

Este proyecto permite una mayor eficiencia en el uso del agua; sistemas de recirculación; mejoras en la gestión entre distintos usuarios; Utilización de especies de peces de crecimiento rápido.

4.1.10 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y, climáticos en el área de influencia del proyecto

Las especies de peces marinos y demás especies que son alimentadas con piensos, a priori, no serán tan vulnerables como las especies cuyo alimento depende de las condiciones oceanográficas idóneas para su producción (caso de los moluscos). Aunque, en cierta manera estos piensos, cuyo ingrediente fundamental son las harinas y aceites de pescado, verán su precio aumentar, entre otras cosas, por las variaciones, que ya hemos venido observando (fenómenos conocidos como El Niño y La Niña) en las descargas de la pesquería productora de estos aceites y harinas. Asimismo, los peces como la corvina, el pámpano, el berrugate, etc. criadas en viveros flotantes en el mar se verán más afectados por otras repercusiones indirectas como la intensificación de las tormentas en el mar que repercutirán en problemas operacionales y estructurales de los propios viveros.

En principio, si se cultivan las especies locales o de similares condiciones climáticas, no debería haber mayores problemas por cambios en la temperatura del agua, pero si se cultivan especies acostumbradas a aguas frías (no es nuestro caso), o que requiere de aguas más frías, en aguas donde la temperatura media es ya suficientemente alta, dichas especies encontrarán más dificultades en reproducirse y/o en crecer hasta los tamaños comerciales, disminuyendo su rentabilidad.

Considerando el aumento de temperatura global, se predice que, estos cambios, serán más significativos en las aguas frías y que afectarán con más relevancia a la acuicultura de las regiones templadas, donde se cultivan salmónidos y moluscos. Los cultivos situados en zonas tropicales y sub-tropicales sin embargo no sufrirán tales desavenencias debido a la tolerancia de las especies que allí se cultivan, capaces de vivir en el rango de temperaturas pronosticadas. Por el contrario,

el crecimiento de las poblaciones cultivadas en estas regiones se vería incluso estimulado por el calentamiento incrementando su producción (De Silva & Soto 2009).

Como ya se ha visto es probable que el impacto del cambio climático en las poblaciones de peces salvajes ejerza efectos significativos en la acuicultura, en particular en cuanto a disponibilidad de materias primas para la producción de harina y aceite de pescado. El costo ecológico de los piensos para animales cultivados es muy alto, y la acuicultura de especies carnívoras, que en la actualidad representa solo una pequeña proporción de todos los productos cultivados, no es una excepción a este respecto. Para solventar este problema conviene diseñar dietas apropiadas en las que las cantidades de harina y aceite de pescado disminuyan gradualmente.

Tabla 3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Grupo de Amenaza	Amenaza (Tipo principal)	Amenazas en jaulas flotantes	Causas	Efectos
Meteorológica	Precipitación	Tormenta de lluvia	Esta categoría de amenaza se refiere a eventos de precipitaciones extremas, ciclones y huracanes. Precipitaciones extremas se define como el porcentaje de días con precipitaciones que exceden umbrales regionales comparados con el promedio de precipitaciones entre 1961 y 1990 (IPCC: 2007).	En infraestructura: Entre los efectos e impactos más frecuentes cuentan las interrupciones de servicios básicos: energía, transporte, agua potable, telecomunicaciones. Además, tiene un fuerte impacto en las jaulas flotantes, obligando a inversiones extras para sus reparaciones que en la mayoría de los casos terminan
		Viento fuerte	Esta categoría de amenaza se refiere a	
	Viento	Tornado		

		Ciclón Huracán/ Tifón)	eventos de precipitaciones extremas, ciclones y huracanes.	siendo permanentes.
		Tormenta Tropical	Precipitaciones extremas se define como el porcentaje de días con precipitaciones que exceden umbrales regionales comparados con el promedio de precipitaciones entre 1961 y 1990 (IPCC: 2007). Para su formación se requieren las siguientes condiciones: inician sobre los océanos, con temperaturas oceánicas superior por sobre 27 ° c. Se manifiestan con mayor probabilidad en la costa este de América Central a fines del verano o principios del otoño, cuando las temperaturas del mar están en su punto más alto. El aire en la superficie del océano se calienta (también	
	Relámpagos	Tormenta eléctrica		

			<p>contiene mucha humedad), y sube, generando un espacio que es llenado por aire más frío que precipita; al mismo tiempo el aire que sube se enfría y se condensa. Se forman las nubes. El torbellino cobra fuerza por las diferencias de presión. Todo el sistema se mueve hacia el oeste hacia tierra. Cuando el sistema cruza la tierra, pierde su fuente de calor y humedad. La tormenta tropical pierde su energía y se extingue (UN-HABITAT: 2013).</p>	
		Ola de calor	Las causas	En
	Temperatura extrema: calor	Clima extremadamente caluroso	<p>son múltiples: cambios en las oscilaciones de El Niño (ENSO por sus siglas en ingles), retroalimentación de la superficie de calor, sistemas de alta presión anticiclónico, y por efectos sinópticos</p>	<p>economía: Stress climático en cultivos; crecimiento ralentizado, reducción en las tasas de concepción; incremento en las tasas de defunción; disminución de la</p>

				<p>productividad en estos sectores.</p> <p>En medioambiente: Stress hídrico, incremento de la temperatura del mar causando acidificación del mismo, disminución del stock de peces, y con esto un impacto en el sector turístico</p>
Hidrológica	Cambio químico	Acidificación del océano	<p>El culpable de la acidificación es el dióxido de carbono adicional que los seres humanos han ido acumulando en la atmósfera mediante la quema de combustibles fósiles, la tala de bosques y otras acciones</p>	<p>La acidificación del océano está dejando sordos a los peces La acidificación del océano está atrofiando las estructuras óseas internas de los peces, amenazando el desarrollo de sus sistemas auditivos. El mar absorbe alrededor del 30 % del dióxido de carbono producido por los seres humanos.</p>
Biológica	microorganismos	Afectación a los peces	<p>La evidencia actual sugiere que la variabilidad</p>	<p>En medioambiente: Se evidencian</p>

			<p>climática interanual e Inter década tiene una influencia directa en la epidemiología de enfermedades transmitidas por vectores, y por tanto un impacto directo en la salud pública en áreas urbanas. El calentamiento global incrementa la población de microorganismos transmisores de enfermedades en los peces. Esto es particularmente más intenso en áreas de clima tropical y subtropical donde el manejo de aguas estancadas es inadecuado, facilitando un incremento de la temperatura en las mismas y con ello un medioambiente para la proliferación de transmisores (ONU-</p> <p>HABITAT: 2015)</p>	modificaciones eco sistémicas.
--	--	--	---	--------------------------------

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023

4.2 Aspecto Físicos

4.2.1 Caracterización del área costera marina.

Las aguas marinas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngöbe-Buglé se encuentran dentro de la Eco-región del Caribe Suroeste, la cual hace parte de la Provincia Tropical del Atlántico Noroeste, asimismo contenida dentro del Dominio del Atlántico Tropical. El ecosistema costero marino de Bocas del Toro está dominado por comunidades de coral, consistentes en parches asociadas a aguas poco profundas. También hay parches de algas típicamente ubicadas en las comunidades de coral. Aunque las especies dominantes de algas que habitan el área es *Thalassia*, coexiste con *Halodule*, *Syringodium* y en menor grado con *Halophila*.

Las comunidades de coral de las aguas costeras de Bocas del Toro son de exuberante variedad que está compuesta por coral duro, coral suave y esponjas. Más aún, una variedad de importante fauna de importancia comercial tales como crustáceos (camarones, cangrejos, langosta) y peces habitan en estas comunidades de coral. Las especies de fauna incluyen camarón rosado, langosta, concha madre y tortugas de mar. Las aguas más profundas están habitadas por peces de fondo de mar, tales como pargo (*Lutjanus spp.*) y tiburones (*Rhizoprionodon sp.*) y también peces pelágicos tales como el kingfish (*Scomberomorus sp.*) y el amberjack (*Seriola sp.*) La Eco-región del Caribe Suroeste está definida por el área de influencia de la Contracorriente del Caribe que forma un giro que circula en sentido contrario al de las manecillas del reloj. Esta corriente marina lleva aguas de las costas de Nicaragua y Costa Rica hacia las costas de Panamá y Colombia. La plataforma continental que extiende mar afuera de Costa Rica, Panamá y Colombia es bastante estrecha, raramente excediendo los 50 km de ancho. Caso contrario es la plataforma ancha que forma grandes bancos por las costas de Nicaragua y Honduras extendiendo más de 400 km fuera de esas costas – hábitat ideal para poblaciones comercialmente importantes de la langosta espinosa o *Panulirus argus* (langosta del Caribe).

Las aguas de esta eco-región son oligotróficas, es decir que son relativamente pobres en nutrientes. Sus temperaturas se mantienen altas todo el año dentro del rango de 27° a 29°C. Componente Terrestre.

Con base en el diagnóstico de los Sectores Productivos de Turismo y Pesca, se señala como área de este estudio, la Zona Costera comprendida entre la desembocadura del Río Sixaola en el occidente y fronterizo con la República de Costa Rica y la desembocadura del Río Chiriquí en el oriente, dividida geográficamente así:

- Zona de Changuinola - Desde la desembocadura del Río Sixaola, ciudades de Changuinola, Almirante y el Humedal de Importancia Internacional San - Pond Sak.

- Zona Insular - Archipiélago de Bocas del Toro y la Península Valiente hasta la desembocadura del Río Chiriquí.
- Zona de Chiriquí Grande - Poblaciones de Chiriquí Grande y Rambala.

También es importante indicar de forma especial todas aquellas áreas que presentan componente marino-costero, incluyendo las zonas adyacentes con influencia de ríos. De hecho, el área de estudio de este proyecto incluye el litoral de la Provincia de Bocas del Toro y grande parte de la Comarca Ngöbe-Buglé.

En la Zona Central también se encuentra el Archipiélago de Bocas del Toro conformado por ocho islas grandes (Cayo de Agua, Isla Bastimentos, Isla Carenero, Isla Colón, Isla Cristóbal, Isla Pastores, Isla Popa, Isla Solarte/Cayo Nancy) y numerosos (más de 200) cayos pequeños – bajos y cubiertos con bosques de Mangle Rojo enano. Las ocho islas principales del archipiélago tienen superficies onduladas con elevaciones que no alcanzan más de 118 metros. En las aguas del Archipiélago, la Bahía de Almirante se localiza al interior de la Isla Colón, la Isla Bastimentos, la Isla Popa, la Isla Cristóbal y la tierra firme. Al oriente, se encuentra el cuerpo de agua semi-encerrado de la Laguna de Chiriquí que mide unos 56 km de largo por 24 km de ancho y está bordeada por la Península Valiente al este, Cayo de Agua y la Isla Popa al norte y tierra firme al sur y al oeste.

Tipo de Litoral

Existen muchas variaciones en la línea de costa en la región de Bocas del Toro – anchas playas de arena, bosques de manglar, playas angostas flanqueadas por vegetación, costas rocosas y basamento rocoso vertical, entre otros tipos de costas. En gran parte, el tipo de litoral en la región es un factor de la geología estructural del área. Un arco volcánico se formó al norte del istmo durante la Época del Mioceno (hace 12 a 18 millones de años). Vestigios de estas rocas volcánicas se elevaron debido a la subducción de la Placa de Cocos (y la Cordillera Submarina Cocos) debajo de la Placa del Caribe. Hoy día, se pueden observar columnas basálticas del Mioceno al extremo norte de la Península Valiente tanto como en la costa norte de la Isla Bastimentos (al oeste de la Playa Larga y al oeste de la Playa Primera/Wizards por la Punta Toro). Estas costas dramáticas son de basalto vertical.

4.2.2 Oceanografía

Temperaturas Superficiales del Mar

Las temperaturas relativamente constantes y cálidas (entre 28° C y 30° C) de las aguas superficiales del Mar Caribe por la costa norte de Panamá, incluyendo la región de Bocas del Toro. Los vientos alisios que soplan del noreste acumulan aguas calientes por las costas del Mar Caribe.

Las altas montañas que separan las Provincias de Bocas del Toro y Chiriquí no permiten que los fuertes vientos alisios pasen al Golfo de Chiriquí.

Transparencia de las Aguas Oceánicas

las aguas del Mar Caribe en las costas de Panamá son muy transparentes durante todos los meses del año. La región del suroeste del Caribe es relativamente pobre en nutrientes y, como consecuencia, la biomasa de fitoplancton es baja y las concentraciones de clorofila- α son bajas.

Batimetría

Las aguas interiores del Archipiélago de Bocas del Toro son relativamente someras, aunque embarcaciones oceánicas atracan en los puertos de Almirante y Chiriquí Grande. En la Bahía de Almirante las aguas son poco profundas -generalmente menos de 15 metros de profundidad. Sin embargo, existen varios bajos que alcanzan 30 metros o más de profundidad. Las embarcaciones oceánicas que zarpan de Almirante enfrentan un limitante – el canal entre la Isla Carenero y las Islas Bastimentos y Solarte que no alcanza profundidades de más de 10 metros – lo que limita el calado de las embarcaciones oceánicas que pueden entrar hacia Almirante.

Corrientes Marinas

Dentro del Archipiélago de Bocas del Toro, la circulación es lenta y depende en gran parte del cauce de los ríos que aportan agua dulce a la Laguna de Chiriquí y la Bahía de Almirante. A menudo, las corrientes encontradas en las entradas de las lagunas – Boca del Drago, Bocas del Toro y el Canal del Tigre - son impredecibles. Esto resulta de la combinación de varios factores – las mareas, la Contra-corriente del Caribe y la salida de agua dulce de la Laguna de Chiriquí y la Bahía de Almirante.

Hidrología

La Región de Bocas del Toro contiene numerosos ríos con cuencas pequeñas y relativamente cortas. La mayoría nace en la región montañosa de la Cordillera Central y hace un rápido descenso desde la Cordillera Central al Mar Caribe. Debido a la alta precipitación lluviosa (hasta 7,000 mm por año en algunas zonas), los caudales son abundantes.

Conservación Integral de los Ecosistemas Costeros

Los manglares, pastos marinos y arrecifes de Bocas del Toro forman un mosaico de hábitats ecológicamente interrelacionados a través del intercambio fluido de materiales y organismos. Un gran número de organismos que utilizan estos tres tipos de hábitats en diferentes momentos de sus vidas. Por ejemplo, peces arrecifales como los roncadores y las barracudas experimentan una migración que los encuentra como adultos en los arrecifes y como juveniles entre las raíces de mangle y los pastos marinos adyacentes.

Arrecifes de Coral

La región de Bocas del Toro con su área de 87.4 km² de arrecifes de coral es la segunda en extensión de Panamá. Su diversidad coralina es alta; el 88.5% de las especies de corales observadas en el Caribe Panameño se encuentra en Bocas del Toro.

Manglar

En la zona insular, gran parte del litoral tiene una estrecha franja de manglar. Muchos islotes pequeños y protegidos dentro del archipiélago están totalmente cubiertos por bosques enanos de mangle rojo.

Mamíferos

La especie más común en Bocas del Toro es el delfín nariz de botella o bufeo (*Tursiops truncatus*). El segundo mamífero marino encontrado en Bocas del Toro es el manatí antillano (*Trichechus manatus*) y, de hecho, Bocas del Toro cuenta con la única población natural de manatíes en el país.

Tortugas marinas

La región de Bocas del Toro es sumamente importante para los ciclos de vida de cuatro especies de tortugas marinas. Son poco los lugares del mundo que son anfitriones para tal diversidad de especies de tortugas marinas en sus diferentes etapas de vida. Las cuatro especies de tortugas marinas encontradas en Bocas del Toro son: el carey (*Eretmochelys imbricata*), la baula (*Dermochelys coriacea*), la verde o blanca (*Chelonia mydas*) y la cabezona (*Caretta caretta*).

Recursos Pesqueros

Los recursos pesqueros comerciales en la región de Bocas del Toro muestran una alta diversidad, pero sus abundancias son bajas. La presencia de diversos hábitats, como los arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares y ambientes pelágicos, íntimamente relacionados, es la causa principal de la alta diversidad de peces en esta zona.

Perfil Político-Administrativo de la Zona Marino-Costera de Bocas del Toro

La presencia efectiva de los organismos del gobierno con competencia es la zona marino costera de Bocas del Toro es deficiente – aunque en años recientes se ha hecho un gran esfuerzo para aumentar la capacidad de las instituciones del Estado en la Provincia. Sin embargo, faltan personal capacitado, infraestructura y equipo, información y una coordinación real entre las varias entidades.

Áreas Protegidas

Bocas del Toro es la región del país que cuenta la mayor extensión de áreas protegidas en proporción con su extensión territorial.

Calidad de Agua de mar

Los resultados de las medidas in situ y condiciones ambientales (estado del cielo, meteoros, temperatura ambiente) durante el monitoreo realizado el 6 de junio de 2023. Los monitoreos se realizaron en marea bajante, con viento suave del norte (<1 B), con cielos cubiertos en un 20% y una temperatura ambiente de 30°C.

Las características físico-químicas son las típicas de las aguas litorales del Caribe en la época estudiada, con temperaturas medias del agua de mar de 29-30°C, altas concentraciones de oxígeno disuelto y conductividades y sólidos totales disueltos (STD) propios de aguas marinas estuáricas.

Asimismo, el resto de parámetros de calidad de agua se encuentran por debajo del límite de cuantificación e inferiores a lo establecido en el borrador de anteproyecto de normas de calidad ambiental de aguas marinas y estuáricas del ANAM del año 2007, a excepción los niveles de surfactantes, fosforo total y aceites y grasas, lo que es señal de que en las proximidades del proyecto existen comunidades que son dependientes del recurso agua en las cuales realizan sus actividades domésticas descargando sus aguas al mar.

Calidad de aire

Para el desarrollo de este punto, se tomó en cuenta, los análisis de calidad de aire realizados para este proyecto, como línea base en Punta Laurel, los cuales tiene fecha de 18 de mayo de 2023, están ubicados en la sección de anexos, cuyo resultado indico en cuanto a las PTS es buena a óptima y las concentraciones de NO, SO y CO igualmente los resultados están por debajo del límite máximo permisible, según lo establece la normativa ambiental correspondiente (DGNTI-COPANIT 43-2001). La utilización de esta información, así como también los estudios, análisis y toda la documentación adicional presentes en este proyecto.

Para la medida de los parámetros PM10, NOx y SO2 durante 24 h y en áreas representativas en de cada uno de los sitios, se ha empleado un equipo TOPAS AQS1 de la casa comercial Tunkey Instruments y realizado por el laboratorio acreditado PFR ENVIRONMENTAL, S.A., que cumple con las normas UNE-ISO para calidad del aire. Los resultados obtenidos para los tres parámetros se encuentran por debajo de valores de referencia para sitios con baja carga contaminante, no apreciándose en el momento del muestreo valores que puedan alterar la calidad del aire de la zona de medición y su entorno ambiental. Como referencia, los valores de PM10 están por debajo de los 150 g/m³ y el NOx por debajo de los 150 g/m³ para 24 h que establece el Anteproyecto del ANAM (2006) Para los SOx, las concentraciones horarias no superan el valor de 300 g/m³ según el Anteproyecto del ANAM (2006). (*Ver Anexo 8*).

Ruido

Para el desarrollo de este punto, se tomó en cuenta, los análisis o monitoreos de ruido, realizados para este proyecto, como línea base del presente proyecto cuya simulación de ruido ambiental tiene fecha del 18 de mayo de 2023.

En la sección de anexos se encuentra el informe de ruido ambiental, es importante resaltar que dichos análisis fueron realizados en el área de influencia directa del proyecto, y fueron tomados en consideración más que todo como una condición general de línea base de dicha zona, resaltando que en la zona marina donde se desarrolló el proyecto, no existe fuente emisora de ruido que exceda los 60 dBA establecidos en la normativa ambiental vigente. Los ruidos ambientales no superan los valores establecidos en la normativa ambiental vigente. Los valores de ruido ambiental, restando el ruido de fondo producido por el viento, se encuentran por debajo del límite legal de LAeq 60 dB(A) que establece el Decreto Ejecutivo N° 1, de fecha 15 de enero de 2004 para ruido ambiental. de ruido ambiental para asegurar que su actividad se mantenga dentro de los valores establecidos en la norma. Las mediciones se han realizado en el sitio según el siguiente protocolo recogido en la Instrucción PN102 de PFR ENVIRONMENTAL, SA. (*Ver Anexo 9*).

Olores

El olor no es más que una sensación percibida al interactuar moléculas volátiles que están presentes en el aire, con las células receptoras de la nariz. La presencia de olores molestos es percibida por el sentido del olfato y transmitida a través de la membrana olfatoria a las células olfatorias del sistema nervioso central. El olor puede convertirse en un elemento molesto o perturbador, en la medida que interfiera con el bienestar físico, mental y social del ser humano.

Dentro y cerca del área futuro proyecto no se identificaron fuentes algunas, emisoras de malos olores.

Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área

El área del proyecto no se encuentra en una zona vulnerable a huracanes ni sismos. El área está localizada en una zona de constantes tormentas eléctricas. No existen registros de amenazas naturales en el área de ejecución del proyecto, ni precedentes de desastres naturales. Con respecto a este punto, la zona donde se opera el proyecto, no registra hechos tangibles ocurridos en el pasado próximo o lejano mediante la cual se sustente el hecho o la ocurrencia de desastres naturales; en base a los antes dicho, por ejemplo, tenemos que la sismicidad en esta zona es muy baja. A pesar de esto, eventos recientes en la provincia de Bocas del Toro han realzado la preocupación acerca de la probabilidad de ocurrencia de sismo en Panamá.

El sector donde se ubica el proyecto no es considerado como sitio de riesgo sísmico. Según el Instituto de Geo ciencias de la Universidad de Panamá, el sector es considerado de bajo riesgo sísmico con una aceleración entre 3.0 y 3.2 m/s². Los fenómenos sísmicos intensos o de alta magnitud, generalmente están asociados la generación de Tsunamis a nivel mundial, en consecuente se relacionan todas las zonas marino-costeras como vulnerables a la ocurrencia de Tsunamis, en el Caribe de Panamá, la amenaza es menor que en el Pacífico debido a la presencia de las Islas Caribeñas.

La zona costera de Panamá se extiende a ambos lados de su territorio, presentando costas en el océano Pacífico (1,700.6 Km) y en el mar Caribe (1,287.7 Km). Por sus características físico/naturales y los hechos humanos que en ellas concurren, son altamente vulnerables a los impactos adversos de los fenómenos climáticos, no sólo en la dirección que señala el ascenso acelerado del nivel del mar, sino también por los impactos sobre los recursos hídricos, las actividades agropecuarias, ecoturísticas y los asentamientos humanos.

Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

A pesar de que el área del proyecto está localizada en un sitio con alto índice de precipitación, no se prevén inundaciones en vista de que en el área de desarrollo del proyecto no existen probabilidad de inundaciones, puesto que su desarrollo será completamente en el mar.

Identificación de los sitios propensos a Erosión y deslizamientos

Debido a que el proyecto “Cultivo de especies Marinas” se desarrolló completamente en un área marina, el área del proyecto no tendrá sitios propensos a erosión ni deslizamientos.

Suelo y geomorfología

Debido a que el alcance del Estudio solo incluye la ubicación de las instalaciones marinas para el cultivo de especies marinas, no se espera impacto sobre los suelos de tierra firme o áreas aledañas.

Geología

Durante la etapa de planificación, construcción y operación del proyecto, las propiedades geológicas del área no serán alteradas, esto debido a que el proyecto se desarrolló sobre un espejo de agua. Este no contempla modificación de la columna de agua ni de los fondos.

Relieve y litología

El proyecto durante su construcción no afectó el relieve y litología del área, al igual que su operación, este proyecto se desarrolló enteramente sobre un espejo de agua.

Impactos Visuales

El área del proyecto actualmente describe una modificación con la operación de este proyecto el cual se incrusta en el sector marino del área, sin embargo, no influye sobre las actividades diarias del área. La intervención por la operación de este proyecto sobre el paisaje ha creado curiosidad por parte de muchos turistas mostrando interés en aproximarse y observar de cerca o más bien, lo permitido para tomar fotografías, lo cual ha generado una forma a los lugareños de obtener ingresos.

4.3 Aspectos Biológicos

4.3.1 Flora

Característica de la flora marino

Antes de iniciar la descripción de la línea base biológica, es muy importante señalar que en el área propuesta no existen individuos ni parches ni alguna formación que forme o se considere de origen coralino. Tampoco se encuentra dentro del área propuesto para la operación ningún tipo de vegetación costera, llámese en este caso manglar.

Basados en nuestras observaciones se identificó una escasa cobertura de especies de flora marina, entre las que se menciona principalmente al pasto marino perteneciente a la especie *Thalassia testudinum*, esta tiene una cobertura a manera de parches dispersos de aproximadamente un 9%, lo cual representa un área de aproximadamente 0,2304 m². Durante la fase de construcción, operación y abandono del proyecto, no se considera la afectación sobre estos individuos, puesto que solamente se contempla la instalación de las jaulas la cual estarán ancladas al fondo.

Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente).

Como se ha mencionado el área de influencia directa del proyecto no existe presencia de vegetación (árboles), ya que toda la actividad es exclusivamente marina. En el área de influencia indirecta aproximadamente 1.75 Km (kilómetros de las jaulas) metros de distancia se encuentra la línea pequeña costero-marina en la cual claramente se observan especies de vegetación típica del ecosistema siendo la principal el mangle rojo. Las especies de mangle rojo (*Rhizophora racemosa*), blanco (*Laguncularia racemosa*) y negro (*Avicennia germinans*) son las más comunes en los

bosques de mangle de la zona de influencia indirecta. El mangle rojo domina todo el borde marino de San Cristóbal. Consideramos importante señalar que las áreas de manglar no ha ni serán intervenidas por la operación del proyecto, por lo cual se considera que no es necesario la aplicación o implementación de un inventario forestal. Como tampoco será necesario solicitar tramites ni permisos para el pago de indemnizaciones ecológicas ante el Ministerio de Ambiente Regional de Bocas del Toro.

Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Con relación a las especies endémicas o con rango de distribución restringido, ninguna de las especies pertenecientes a la flora terrestre presenta esta condición, esto debido a que el proyecto opera completamente en el mar-área de influencia directa.

De acuerdo con la Resolución No AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008, “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”, de las especies registradas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto no se identificaron especies con algún grado de protección. De igual manera, se cotejaron contra los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Amenazada (CITES) y ninguna de las especies identificadas forman parte de dichos apéndices y de acuerdo con el listado de especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción de acuerdo a la resolución DM-0657-2016. Lista roja de la UICN y los apéndices I II y III de CITES.

Basado en lo antes señalado se concluye que las especies que se encuentran en el área de influencia indirecta y que no han sido afectadas por el desarrollo del proyecto se presenta su estado de protección.

Cobertura Vegetal del Componente Terrestre

La Región de Bocas del Toro tiene grandes extensiones de Bosque Maduro en las tierras altas de la Cordillera Central – particularmente áreas que están dentro del Parque Internacional La Amistad (PILA) y el Bosque Protector Palo Seco (BPPS). En 2000, casi el 68% de la superficie de la Provincia de Bocas del Toro era Bosque Maduro. Bosques Intervenidos (11% de la superficie de la Provincia de Bocas del Toro en 2000) se encuentran en las grandes islas del archipiélago – Isla Colón, Isla Bastimentos, Isla Popa, Cayo de Agua – y también en una zona continental por los Corregimientos de Cauchero, Tierra Oscura y Almirante. Los bosques del archipiélago contienen especies de árboles como mayo negro, fruta de pan, cedro, laurel, jira y muchas especies de árboles frutales.

En el país entero la cobertura boscosa alcanzó casi el 45% de la superficie en 2000 mientras en la Provincia de Bocas del Toro, este porcentaje alcanzó más de 73%. La cifra para la Comarca Ngöbe-Buglé en 2000 fue 43%. La Provincia de Bocas del Toro contribuye a 10% de la cobertura boscosa del país mientras la Comarca ofrece casi el 9%. Existen extensas zonas de Uso Agropecuario de Subsistencia en los Corregimientos de Chiriquí Grande, Rambala, Punta Peña, Man Creek, Kankintú y gran parte de la Península Valiente. Estos son lugares de numerosos rastrojos, pequeños cultivos y potreros de pastos. Un porcentaje alto del área de las cuencas bajas de los Ríos Guarumo, Man Creek, Guariviara, Manatí, Cricamola y Cañaveral se dedica a actividades agropecuarias de subsistencia. Un porcentaje significativo del Manglar en el Caribe Panameño (32%) se encuentra en Bocas del Toro.

En las islas del archipiélago crece mangle rojo en los bordes protegidos de las islas y mangle rojo enano en los islotes. En el continente, bosques de cinco especies de árboles de mangle crecen en las desembocaduras de los ríos y también en los bordes de la Bahía de Almirante y la Laguna de Chiriquí.

Tabla 4. Listado de especies de Flora (área de influencia indirecta)

Nombre	Nombre Científico	Familia	Habito	Miambiente	UICN	CITES
Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Rhizophoraceae	Árbol	VU	VU	
Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>	Verbenaceae	Árbol	EN		
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>					

CITES (2018): Apéndices I, II y III de CITES. LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD=Datos Deficientes; LC= Preocupación Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto.

Fuente: Equipo de consultores ambientales- 2023

4.3.2 Fauna

Características de la Fauna Marina

La determinación de las especies marinas (marinas) presentes en el área del proyecto, se basó en una gira de campo diurna. Los registros de las especies se obtuvieron a través de observaciones directa, observaciones indirectas realizadas y mediante consultas a trabajadores de la terminal.

Tabla 5. Lista Taxonómica de los grupos identificados en la comunidad bentónica en el proyecto Cultivo de Especies Marinas

Phylum	Tipo	Orden	Familia	Nombre científico	Numero de individuos
Peces	Jurel	Perciformes	Carangidae	<i>Caranx hippos</i>	20
	Pargo	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i>	5
	Sardinas	Perciformes	Mujalidae	<i>Pseudupeneus plumieri</i>	Aprox.100
	Barracuda	Perciformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	2
Chordata					
	Torcaza	Columbiforme	Columbidae	<i>Columba cayennensis</i>	3
	Gallinazo	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	15
	Tijereta	Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificiens</i>	5

Fuente: Equipo de consultores ambientales- 2023

Actualmente la diversidad de animales, la riqueza de especies de fauna en el sitio del proyecto es sumamente pobre. La mayoría de las especies que fueron registradas o reportadas para el área específica del proyecto, son especies que utilizan el área de manera temporal, ya sea para su desplazamiento diario en determinadas horas del día, búsqueda de algún alimento.

Durante la gira de campo realizada el día 26 de mayo de 2023 fueron escasos los registros de ejemplares de la fauna marina que pudieron ser determinados. Se muestreo una estación específicamente en el sector donde operan las jaulas flotantes, de las cuales se cuantificó un total de 45 individuos y un grupo de 100 individuos correspondiente a sardinas y se identificaron 2 Phyla, 11 Órdenes y 4 Familias. En tanto que para las aves marinas se identificaron 23 individuos de 1 Phyla, 3 Ordenes y 3 Familias.

En lo que respecta a las aves, por ser este un grupo muy diverso en el país (más de 900 especies) y por ocupar una gran diversidad de hábitat, pudo determinarse una mayor cantidad de especies en relación con los otros grupos. Para las aves se registraron unas tres (3) especies, entre las cuales se encuentran: la torcaza (*Columba cayennensis*, gallinazo negro (*Coragyps atratus*) y la tijereta (*Buteogallus anthracinus*). La mayoría de estas Especies de aves, son observadas sobrevolando el área del proyecto o posadas en los árboles cercanos al manglar.

Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

La República de Panamá, mediante la Ley No. 14 del 28 de octubre de 1977, aprueba en todas sus partes la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), quedando así establecida la obligación del País de proteger y salvaguardar las especies establecidas internacionalmente como en peligro o amenazadas de extinción. También mediante la Ley No. 23 del 23 de enero de 1967 y la Resolución Directiva No. 002-80 Resolución N° DM-0657-2016: se dictan medidas de carácter urgente para la protección y conservación de la Fauna Silvestre y se protege a especies gravemente amenazadas.

Tabla 6. Estado de conservación según las especies avistadas en campo

Grupo	Nombre	Nombre Científico	Habito	Miambiente	UICN	CITES
Peces	Jurel	<i>Caranx hippos</i>	Marino		LC	
	Pargo	<i>Lutjanus analis</i>	Marino		VU	
	Sardinias	<i>Pseudupeneus plumieri</i>	Marino		DD	
	Barracuda	<i>Sphyraena barracuda</i>	Marino		LC	
Aves	Torcaza	<i>Columba cavennensis</i>	Costero			
	Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>	Costero			
	Tijereta	<i>Fregata magnificiens</i>	Costero			

Fuente: IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 23 May 2018 y CITES (2018): Appendices I, II y III de CITES. LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD Datos Deficientes; LC= Preocupación Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto.

Pesquerías

En esta zona se ha desarrollado un tipo de pesca de subsistencia o artesanal, en donde los pescadores provistos de embarcaciones con motor fuera de borda o a canaleta, pescan en familia y ocasionalmente para la venta. La pesca se realiza ya sea a mano, es decir, con cuerda o líneas y en otras zonas con trasmallos o atarrayas. Entre las especies de peces que se reportan como pesca según los lugareños de esta zona se encuentran: pargo (*Lutjanus sp.*), la cojinúa y jureles (*Caranx sp.*), sierra (*Scomberomorus sp.*), varias especies de róbalo (*Cenropomus sp.*) y meros (Serranidae), la barracuda (*Sphyraena*), el sábalo real (*Megalops*) y varias especies de corvinas (*Cynoscion sp.*). No se contempla afectación a los pescadores por la operación del proyecto, dicho pescador tiene fechas establecidas para la pesca, entre los meses de abril y mayo y entre los meses de agosto hasta octubre, para la ejecución de los trabajos previa ejecución se coordinará y se

tomaran en cuenta a los pescadores con respecto a sus fechas de pesca, aunque el desarrollo de la futura actividad como ya lo hemos dicho no pretende afectar la zona de pesca utilizada por ellos.

Ecosistemas frágiles

Algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr)

1994, Pidwirny 2000).

En general, se puede considerar un ecosistema a cualquier sistema que comprenda entre sus componentes a productores, consumidores y descomponedores que estén vinculados a través de relaciones interdependientes; entre ellos y con un medio (Priego 2002). A su vez un ecosistema alberga diferentes tipos de hábitat, entendiendo hábitat como el “sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado” (SEMARNAT 2000). Considerando que parte del área del proyecto se localiza en las costas del Caribe panameño, el tipo de ecosistema frágil que le corresponde a esta región sería el de zonas costeras. Se define la zona costera como “la franja marítimo-terrestre de ancho variable, donde se produce la interacción de la tierra, el mar y la atmósfera, mediante procesos naturales”. En la misma, se desarrollan formas exclusivas de ecosistemas frágiles y se manifiestan relaciones particulares económicas, sociales y culturales. Cualquier acción o fenómeno natural o antrópico en uno de estos ecosistemas repercute en los demás debido a la propia interrelación que los caracteriza. Cabe mencionar que, este tipo de ecosistema, el ecosistema frágil de zona costera, no se encuentra formando parte directa del área de operación del proyecto, ya que en la costa no se realiza ningún tipo de actividad relacionada con este proyecto.

Representatividad de los ecosistemas

El área del proyecto Cultivo de Especies Marinas, se localiza en la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical, lo que significa que el paisaje debe ser dominado por bosque perennifolio.

En la actualidad existen varios ecosistemas, tanto naturales como artificiales, los cuales es necesario valorar según su representatividad para tomar decisiones en relación con su conservación. La representatividad es un objetivo fundamental utilizado para valorar los ecosistemas y determinar su importancia para la conservación de la biodiversidad. Es importante que un programa de ordenamiento territorial contenga muestras adecuadas de la amplia gama de ecosistemas existentes en la región para su conservación. En este sentido, la representatividad debe definirse no sólo usando los hábitats sino, también, la variabilidad genética, las especies y los procesos ecológicos. La conservación de ecosistemas se basa en proteger representantes de cada tipo de hábitat y no será necesariamente adecuado para las necesidades de especies clave o

amenazadas. Además, la representatividad debe considerar la singularidad del ecosistema y de los valores de la biodiversidad.

4.4 Aspectos Socioeconómicos

En este apartado se presenta una breve descripción socioeconómica del área de influencia directa del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, del proyecto “CULTIVO DE ESPECIES MARINAS” el cual se realizó en el corregimiento y distrito de Bocas del Toro en la Provincia de Bocas del Toro. La información utilizada para el análisis socioeconómico corresponde tanto a datos obtenidos de fuentes primarias (visita de campo), como datos de fuentes secundarias (datos e información del ARAP, IDAAN, MEDUCA, MINSA, PNUD, Contraloría General de la República y otros). Bocas del Toro es una provincia de Panamá desde el 16 de noviembre de 1903 y su capital es la ciudad homónima de Bocas del Toro. Sus límites son: al norte con el mar. Caribe, al sur con la provincia de Chiriquí, al este y sureste con la comarca Ngäbe Buglé, al oeste y noroeste con la provincia de Limón de Costa Rica; y al suroeste con la provincia de Puntarenas de Costa Rica. El territorio está compuesto en su gran mayoría por un territorio insular conformado el archipiélago del mismo nombre, en el caribe, tiene una extensión de 4643,9 km², y una población de 170,320 habitantes (Estimación 2018).

La provincia de Bocas del Toro cuenta con 4 distritos y 30 corregimientos, cabe recalcar que actualmente en la Asamblea Nacional fue aprobada la creación de 10 nuevos corregimientos, y se espera la sanción de parte del Órgano Ejecutivo.

Punta Laurel es un corregimiento del distrito de Bocas del Toro en la provincia del mismo nombre, República de Panamá. La localidad tiene 1.730 habitantes (2010). En 2010 Punta Laurel contaba con una población de 1 730 habitantes según datos del Instituto Nacional de Estadística y una extensión de 71,9 km² lo que equivale a una densidad de población de 24,06 habitantes por km². Razas y etnias: 92,14 % Chibchas (americanos), 6,18 % Mestizos, 1,68 % Afro panameños.



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Punta_Laurel

Tabla 7. Distribución de hombres y mujeres en el corregimiento de Punta Laurel, distrito de Bocas del Toro-

Corregimiento	Hombres	Mujeres
PUNTA LAUREL	81.91	18.09
CAYO DE AGUA	88.37	11.63
ISLA POPA NO. 2	85.71	14.29
ISLA POPA No.1	85.71	14.29
ISLA TIGRE	69.23	30.77
ISLA VENADO	100.00	0.00
MINA DE CARBON	100.00	0.00
PLAYA CARACOL	100.00	0.00
PUNTA LAUREL	87.50	12.50
QUEBRADA PISCINA	75.00	25.00

Fuente: CENSO 2010

Tabla 8. Distribución de la Provincia de Bocas del Toro por Distrito y Corregimientos

DISTRITOS	CORREGIMIENTOS	CABECERA DE DISTRITOS
1. Almirante	1. Almirante, 2. Barriada Guaymí, 3. Barrio Francés, 4. Nance de Riscó, 5. Valle de Aguas Arriba, 6. Valle de Riscó	Almirante
2. Bocas del Toro	7. Bocas del Toro, 8. Bastimentos, 9. Cauchero, 10. Punta Laurel, 11. Tierra Oscura	Bocas del Toro
3. Changuinola	12. Changuinola, 13. Barriada 4 de abril, 14. Finca 30, 15. Finca 6, 16. Finca 60, 17. Guabito, 18. El Teribe, 19. El Empalme, 20. El Silencio, 21. Las Tablas, 22. Las Delicias, 23. Cochigro, 24. La Gloria	Changuinola
4. Chiriquí Grande	25. Chiriquí Grande, 26. Bajo Cedro, 27. Miramar, 28. Punta Peña, 29. Punta Robalo, 30. Rambala.	Chiriquí Grande

Fuente: Contraloría General de la Nación, censo 2010.

El Proyecto opera en el corregimiento de Punta Laurel sus coordenadas son 9°10'0" N y 82°4'60" W en formato DMS (grados, minutos, segundos) o 9.16667 y -82.0833 (en grados decimales). Su posición UTM es LL81 y su referencia Joint Operation Graphics es NC17-10, que

se localiza en el distrito y la provincia de Bocas del Toro, al noroeste de la República de Panamá. El corregimiento de Punta laurel tiene una población de 1,730 habitantes de las cuales son 81.91% hombres y mujeres 18.09% según el censo del 2010, lo que equivale a una densidad de población de 24,06 habitantes por km². Bocas del Toro posee una riqueza étnico cultural, que se refleja a través de las tradiciones, costumbres, gastronomía, música, bailes y demás manifestaciones afroantillanas; combinado con la cultura indígena, que aún permanece intacta y conlleva a las raíces del continente americano. Se práctica el ecoturismo, debido a su exuberante flora y fauna, incluyendo los bosques y senderos inexplorados; el turismo se ha convertido en una fuente de ingresos creciente. La isla brinda servicios turísticos, hotelería, restaurantes, tours y variadas actividades, en su mayoría deportes en las cristalinas aguas del mar, como el buceo, surf, y snorkel entre otros.

4.4.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

El corregimiento de Punta laurel, además de ofrecer muchas actividades turísticas que atraen a gran cantidad de viajeros nacionales y sobre todo extranjeros. Punta Laurel ha sido bendecido con gran valor y riqueza natural-cultural, y tanto la población como autoridades locales son conscientes de este importante patrimonio lo cual, ha llevado a la creación de normas municipales e institucionales que permiten la protección y conservación de ecosistemas ubicados en las diferentes comunidades de la isla las cuales abarca el Proyecto.

4.4.2 Características de La Población (Nivel Cultural y Educativo).

Para el desarrollo de los aspectos socioeconómicos, la fuente de información utilizada para la caracterización de los poblados que componen el Área de Influencia Socioeconómica, tuvo como base, datos provenientes del XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda realizado en el 2010, así mismo se consideraron otros datos estadísticos, proyecciones y estimaciones, con los que cuenta la Dirección de Estadística y Censos de la Contraloría General de la República para obtener las características educativas y las tendencias de comportamiento de la población en cuanto a sus aspectos demográficos, sociales y económicos. También hemos realizado la revisión de fuentes secundarias, así como la realización de entrevistas con autoridades locales e instituciones gubernamentales, donde hemos obtenido información relevante para el desarrollo de este documento. Podemos señalar que el Distrito de Bocas del Toro es un mosaico de culturas: española, indígena, inmigrantes de las Indias Occidentales, inglesas, franco-alemanes y norteamericanos, sin embargo, los habitantes de la zona en su mayoría son originarios y/o descendientes de Jamaica, por lo cual se mantiene una atmósfera que está más estrechamente alineada con las islas del Caribe. El ritmo de vida es lento y relajado los lugareños viajan en canoas, algunas con motores, pero la mayoría fabricadas tallando troncos de los árboles, resulta normal ver cómo madres y padres llevan a los niños al colegio y luego ellos van a sus trabajos.

Estas canoas llamadas también “pongas”, recorren los canales sobre todo para llegar a lugares que no tienen acceso por tierra o viajar al continente para trabajar en los campos bananeros, y los niños y jóvenes que van a centros educativos en Almirante con la finalidad de obtener una mejor educación en centros educativos particulares. Los jóvenes que van tras el sueño de una carrera profesional o estudios superiores deben viajar y en muchos casos mudarse al Distrito de Changuinola, y en otros a las Provincias de Chiriquí y Panamá. En Isla Colón, área de influencia directa donde se desarrollará el proyecto, podemos contabilizar un total de 6 escuelas formales que suman una matrícula de 2, 079 estudiantes, el cual representa el 42 % de la matrícula del distrito de Bocas del Toro según datos del 2015.

Tabla 9. Matricula en Escuelas del Corregimiento de Bocas del Toro, 2015

No	Centro Educativo	PRESCOLAR FORMAL	Primaria	Premedia	Media
1	Boca del Drago	20	71		
2	COIF Estado de Israel	72			
3	Colonia Santeña		18		
4	Luis Flores		11		
5	República de Nicaragua	222	833		
6	Rogelio Josué Ibarra			445	387

Fuente: Ministerio de Educación, Directorio de Colegios Oficiales por Región Educativa, según nivel y modalidad 2015.

Para el 2015, hubo un total de 230 deserciones en todo el distrito de Bocas del Toro, principalmente en el nivel de pre-media y media, y mayormente del sexo masculino.

4.4.3 Índices Demográficos, Sociales y Económicos.

Como hemos mencionado anteriormente Bocas del Toro es un lugar con mucha diversidad cultural; desde sus inicios y debido a la migración de personas de diferentes regiones del mundo desde europeos, norteamericanos y principalmente del Caribe que, en integración y convivencia con las poblaciones indígenas, conforman actualmente la población de Bocas del Toro. Para el Censo de 2010 la Población en el corregimiento de Punta Laurel registró 1,730 habitantes, para el 2020 se estima que el distrito tendrá una población de 9,042 habitantes. La proyección de habitantes se vio afectada por la ocurrencia de la Pandemia del COVID-19 en 2020, ya que muchos negocios han cerrado provocando una migración desde Isla Colón hacia otros distritos, provincias y países.

En el corregimiento de Punta Laurel registra según el censo de 2010 un total de 302 viviendas. De estas viviendas 274 no cuenta con agua potable; por otro lado 246 no cuenta con servicio sanitario y un 246 no cuenta con electricidad.

En cuanto a el sector socioeconómico, la ubicación de Bocas del Toro en el arco Caribe como provincia marítima, ligada al corredor litoral del Pacífico, con un territorio dotado de recursos para la producción primaria y turística. La dimensión transfronteriza de esta región (Costa Rica) es un componente básico de su posición geoestratégica. La estructura territorial favorecerá la intensidad de relaciones de personas y mercancías. Por otra parte, es muy probable que Bocas del Toro se estén integrado en un espacio económico más amplio y competitivo tanto en precio como en nuevos productos. A continuación, mencionamos las actividades socioeconómicas más importantes que se desarrollan e impulsan el corregimiento.

Extracción de recursos del bosque

En esta provincia se aprovechan tanto recursos del bosque como recursos marinos, para propósitos de construcción de viviendas más botes y remos, alimentación, usos ornamentales/artesanales y medicinales, más propósitos comerciales. En el archipiélago, hay diferentes niveles de participación en buceo, pesca, cacería y recolección de recursos. Los manglares son generalmente aprovechados para construcción por todos los grupos culturales presentes; otras maderas son aprovechadas para leña y construcción.

Caza y pesca

En la mayoría de las familias hay miembros que participan en pesca, buceo y recolección de flora/fauna; por ejemplo, muchos Afroantillanos participan en buceo, pesca y cacería mientras que los campesinos e indígenas tienen una menor participación en pesca, caza y recolección. Ciertas especies como el conejo pintado (*Agouti paca*), el ñeque (*Dasyprocta n. s.*), la iguana verde (Iguana iguana) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*) están sujetas a una fuerte presión de uso por todos los grupos culturales del archipiélago. Particularmente, recursos marinos como la langosta, la tortuga carey, los pulpos y los peces están sujetos a fuerte comercialización debido no sólo a la demanda local sino también a la afluencia de visitantes en la región.

Usos agropecuarios

El uso del suelo consiste primordialmente en uso agrícola para subsistencia, cría de bovinos, porcinos y aves de corral; así como en la extracción de madera para construcción. Se estima que hay limitadas oportunidades para incrementar el uso de la tierra, ya que aquellas tierras aptas para el uso agropecuario ya han sido ocupadas y están produciendo, quedando sólo algunas pequeñas áreas en la franja costera y márgenes de algunos ríos; las oportunidades se circunscriben a una intensificación de la ganadería en las áreas aptas y a la intensificación de algunos cultivos

permanentes ya existentes. Según expertos, parece evidente que las oportunidades para el desarrollo económico sostenible en la provincia no están ligadas a un mayor desarrollo agropecuario sino más bien a otros recursos naturales. Es de importancia recalcar que la operación de este proyecto es completamente en un espejo de agua.

Turismo

Cabe destacar el notable crecimiento del turismo en el archipiélago, el cual ha sido impulsado por el Ministerio de Turismo. Indicativo de esta importancia ha sido el establecimiento del Turismo Cabe destacar el notable crecimiento del turismo en el archipiélago, el cual ha sido impulsado por el IPAT. Indicativo de esta importancia ha sido el establecimiento del centro de información turística, CEFATI en Isla Colón. Centro de información turística, CEFATI en Isla Colón. Sin embargo, con el aumento en la población y el crecimiento del turismo, cada vez hay una mayor sobreexplotación de los recursos marinos y costeros, así como de los conflictos entre los diferentes usuarios de los recursos. Esto ha provocado que las poblaciones de algunas especies de importancia económica como el caracol, la langosta, el pulpo y varias especies de peces hayan sido sobreexplotadas a tal nivel que su explotación ya no es sustentable. Esta situación ha afectado el ingreso económico de los pescadores, quienes cada vez consiguen menos recursos en sus áreas de pesca tradicionales, por lo que cada vez tienen que ir más lejos y más profundo para conseguir un recurso escaso.

La migración de indígenas desde los poblados de la costa a la Isla, asociada al crecimiento natural de la población y al aumento del turismo, ha aumentado la presión sobre los recursos pesqueros, los arrecifes de coral, las praderas de hierbas marinas, los manglares y los bosques de las islas. El crecimiento del turismo, además de acrecentar la demanda de los productos del mar, está generando cambios en la tenencia y el valor de la tierra, situación que, si no se maneja en forma apropiada, puede acentuar los problemas socioeconómicos de muchos de los habitantes. Los jóvenes son los más afectados, pues ya no pueden continuar dedicándose a las actividades tradicionales de sus padres y el turismo no es capaz de absorber a toda la población económicamente activa, por lo que tienen que irse a otras ciudades, donde generalmente no consiguen trabajos bien remunerados.

4.4.4 Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares que Aporten Información Relevante Sobre la Calidad de Vida de las Comunidades Afectadas.

Como hemos mencionado con anterioridad, Isla Colón se destaca principalmente por ser un trativo turístico para nacionales y extranjeros, lo cual lo convierte en el principal rubro de economía local. La tasa de participación de la población en la económicamente activa en la

provincia de Bocas del Toro de 15 y más años de edad, es de 61.4% para el 2019, colocándose por debajo del porcentaje a nivel nacional (66.5%).

En la Provincia de Bocas del Toro para el 2010, la mediana de ingreso mensual es de B/ 380.00, y en el corregimiento de Bocas del Toro es de B/ 542.00 existiendo una diferencia de B/ 162.0, dentro del corregimiento también podemos apreciar un contraste mucho más amplio, donde la comunidad de Quebrada Matombal tiene una mediana de ingreso mensual del hogar de B/ 1 668.5, mientras la comunidad de La Carretera tiene un ingreso de B/ 70.0, donde la diferencia en los ingresos asciende hasta B/ 1 598.5.

4.4.5 Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructura y Actividades Económicas.

Podemos indicar que en Isla Colón cuentan con la mayoría de las entidades gubernamentales de que se encargan de gestionar proyectos para brindar los servicios e infraestructuras necesarias para mejorar la calidad de vida de los pobladores. A pesar de esta situación los esfuerzos no son suficientes, y actualmente existen problemas y deficiencias con los servicios de primera necesidad. A continuación, detallamos el estado actual de los servicios •

Agua:

A pesar de Isla Colón la cabecera de la provincia y uno de los más importantes destinos turísticos del país, tiene importantes necesidades de orden público por ser mejoradas.

Entre los servicios que se deben mejorar se encuentra el suministro de agua potable. Actualmente el suministro además de no llegar a las comunidades más alejadas, las que cuentan con el servicio no lo reciben de forma continua y presenta deficiencias en la calidad, según comentaban los mismos moradores.

El agua potable en la comunidad proviene de la planta potabilizadora ubicada en el área de Big Creek, y es abastecida con una tubería de 4" PVC. El proyecto no requiere agua potable más allá del requerida por los trabajadores a quienes se les ofrece agua potable embotellada.

Electricidad:

Igualmente pasa con la electricidad, donde podemos señalar que, hasta el 2020, en el mes de octubre específicamente, se logra el acceso a la energía eléctrica por cableado en las comunidades que se encuentran a la orilla de la Carretera que conduce hasta Boca del Drago siendo esta última también beneficiada, sin embargo comunidades como Bluff y otras más apartadas en las zonas costeras de Isla Colón, aún esperan contar con este servicio pronto, cabe recalcar que residentes y propietarios de Hoteles y Restaurantes han estado gestionando con las empresas de

distribución de electricidad para contar con este servicio, del cual ya se puede apreciar su avance hacia la comunidad de Bluff.

Transporte: El ingreso a la Provincia de Bocas del Toro, se puede hacer vía terrestre o vía aérea. Por vía terrestre, parte desde la ciudad de Panamá en autobuses por la Interamericana hasta la comunidad de Chiriquí Grande, allí se aborda un taxi acuático el cual se mueve a través de todo el sistema de islas. Adicional se cuenta con un sistema aéreo eficiente que tiene uno o dos vuelos diarios hacia y desde la ciudad de Panamá dependiendo de la época. Actualmente se acondiciona la carretera que comunica la comunidad de Changuinola con Almirante. (*Ver página 75 del EsIA*).

Comunicaciones: La comunicación en el área (red pública y privada) de Bocas del Toro es conveniente y está en mejoría con el desarrollo incipiente del turismo, además de una red de telefonía celular no tan eficiente. Los servicios que abarcan Isla Colón y alrededores son prestados por la empresa Cable & Wireless Panamá, y Movistar, y algunos otros que se han incorporado con la apertura del servicio telefónico (*Ver página 75 del EsIA*).

Durante la etapa de operación el manejo de los desechos que resulten de la actividad serán clasificados, compactados y empacados para su disposición final a través del reciclado e igualmente se deberán contemplar e implementar las siguientes medidas:

- Monitorear periódicamente el agua de mar para pH, temperatura, oxígeno disuelto, turbiedad, nutrientes (nitritos, nitratos, fósforo), coliformes totales, y cualquier otro que se fije en el momento.
- Retirar del perímetro del proyecto cualquier animal afectado, enfermo o muerto, y disponerlo en áreas previamente dispuestas para ello ubicadas en tierra firme.
- Mantener los niveles de densidad dentro de las jaulas a los niveles recomendados para evitar altos niveles de excretas al lecho marino.
- Realizar dragado periódico de los sedimentos que se encuentren en la parte inferior de las jaulas flotantes, al menos una vez al año, según los resultados aportados por el análisis del sedimento (contenido de materia orgánica)
- Disponer el material dragado en zonas situadas a mayor profundidad oceánica para que sea dispersado por las corrientes marinas y lejos de cualquier área sensible.
- Mantener las jaulas flotantes libre de organismos (cirrípedos principalmente) y lo extraído y recolectado para su transporte a altamar, evitando así la acumulación excesiva en los sitios del proyecto y alrededores (*Ver página 92 del EsIA*). En relación a la accesibilidad para poder llegar a las jaulas esta será a través de lanchas o barcas (*Ver página 87 del EsIA*).

Los materiales tales como combustible, aceites lubricantes, tanques de oxígeno, y otros necesarios, serán abastecidos localmente hasta donde sea viable, de lo contrario serán

contempladas otras fuentes siempre favoreciendo aquellas de los municipios colindantes. El proyecto contará además con una barcaza de transporte capaz de moverse 10 – 20 ton. de alimento desde Chiriquí Grande hasta el sitio del proyecto. Esta barcaza también será utilizada para la clasificación/transferencia de peces, cosecha y cambio de redes. Estará equipada con una grúa capaz de manejar hasta 250 lb. Existirá una barcaza de almacenamiento con capacidad para guardar de 20 -40 ton de alimento, así como redes de repuesto, equipo, herramientas, etc. La misma podría ser utilizada además para la limpieza de redes. Estará equipada con una grúa. Se contará con dos botes pequeños para el transporte del alimento a las jaulas individuales, transporte de personal y el trabajo diario alrededor de las jaulas (*Ver página 63 del EsIA*).

• **Seguridad:**

En cuanto a seguridad, se puede observar en la Isla Colón mucha presencia policial en las diferentes calles de Bocas Town hasta La Cabaña y Paunch. En el resto de las comunidades no se observa presencia policial más que recorridos en patrullas. En conversación con los pobladores o habitantes de la Isla Colón, estos manifiestan estar preocupados ya que, con la paralización de los trabajos por la pandemia, han aumentados los robos tanto en residencias como en los comercios. Actualmente Isla de Colón cuenta con 3 Instalaciones de Salud hasta el 2020.

5. Consideraciones Sobre los Impactos

El estudio original consideró los siguientes impactos del proyecto, unos negativos y otros positivos:

- Ruido
- Emisión de Gases
- Generación de Olores
- Calidad del Agua
- Riesgo de Contaminación de las Aguas con Hidrocarburos
- Riesgo de Contaminación del Lecho Marino por Combustibles
- Riesgo de Contaminación por Desechos Orgánicos
- Alteración de la Fauna Marina
- Modificación de la Composición Paisajística
- Oferta o Generación de Empleos
- Mejoras a la Calidad de Vida de los Habitantes de San Cristóbal
- Mayores Ingresos al Municipio de Bocas del Toro
- Venta de Productos de la Pesca Artesanal

(*Ver página 80-85 del EsIA aprobado*)

Veamos ahora cómo se presentan los impactos con la modificación, respecto a los del EsIA aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental.

6. Cuadro comparativo de los impactos descritos en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado versus los impactos de la modificación propuesta.

Tabla 10. Cuadro comparativo de los impactos aprobados en el EsIA vs los esperados por la modificación propuesta del proyecto.

Actividad que lo genera	Impactos Analizados	EsIA aprobado	Modificación	Valor Total
Armado de jaula u construcción de estructuras	Ruido	SI	NO	Igual
Amarre y anclado de boyas, mantenimiento de estructuras, retiro de estructuras	Emisión de Gases	SI	NO	Igual
Alimentación de especies, retiro de estructuras	Generación de Olores	SI	NO	Igual
Alimentación de especies, mantenimiento de estructuras, Limpieza final de sedimentos y Saneamiento del lecho submarino	Calidad del Agua	SI	NO	Igual
Amarre y anclado de boyas, mantenimiento de estructuras, limpieza final y retiro de estructuras	Riesgo de Contaminación de las Aguas con Hidrocarburos	SI	NO	Igual
Amarre y anclado de boyas, mantenimiento de estructuras, limpieza final y retiro de estructuras	Riesgo de Contaminación del Lecho Marino por Combustibles	SI	NO	Igual

Actividad que lo genera	Impactos Analizados	EsIA aprobado	Modificación	Valor Total
Alimentación de especies, mantenimiento de estructuras y limpieza final	Riesgo de Contaminación por Desechos Orgánicos	SI	NO	Igual
Amarre y anclado de boyas, mantenimiento de estructuras, limpieza final, retiro de estructuras y saneamiento del lecho submarino	Alteración de la Fauna Marina	SI	NO	Igual
Amarre y anclado de boyas	Modificación de la Composición Paisajística	SI	NO	Igual
Alimentación de las poblaciones	Alimentación de las poblaciones	SI	NO	Igual
	Incremento en la producción de algas.	SI	NO	Igual
	Aumento en la sedimentación y turbidez	SI	NO	Igual
	Quebranto del fondo marino y asfixia de invertebrados de lento movimiento	SI	NO	Igual
	Preponderancia de depósitos y filtros que alimenten los poliquetos acortando la red de la cadena alimenticia.	SI	NO	Igual
	Incremento de sólidos suspendidos y por consecuencia, disminución en la entrada de luz necesaria para la fotosíntesis de las praderas de algas, macro algas u otra flora	SI	NO	Igual

Actividad que lo genera	Impactos Analizados	EsIA aprobado	Modificación	Valor Total
	Acumulación de metales pesados bajo las jaulas de alimentación	SI	NO	Igual
	Efectos sobre el crecimiento y comportamiento de las especies, tanto de cultivo como silvestres.	SI	NO	Igual
Aplicación de químicos relacionados con tratamientos para enfermedades o parásitos	Desarrollo de resistencia antibiótica por microbios.	SI	NO	Igual
	Efectos sobre fauna no asociada.	SI	NO	Igual
Colocación física y poblaciones por jaula	Ingreso de poblaciones silvestres e interacciones con poblaciones en cultivo.	SI	NO	Igual
	Intercambio entre poblaciones silvestres y bajo cultivo, con decrecimiento de la variabilidad genética y por consecuencia, disminución de las capacidades de enfrentar el estrés, las enfermedades y las infecciones por parásitos.	SI	NO	Igual
	Atractivo para aves marinas, tiburones u otras especies alrededor de las jaulas	SI	NO	Igual
	Daño potencial a las bolsas de las redes y el ingreso de especies ajenas dentro de las poblaciones en cultivo.	SI	NO	Igual

Actividad que lo genera	Impactos Analizados	EsIA aprobado	Modificación	Valor Total
	Potencialidad de daño a la navegación por estructuras utilizadas.	SI	NO	Igual
	Restricción de circulación a botes pesqueros u otro tipo de embarcaciones para evitar embates cerca de las jaulas.	SI	NO	Igual
Actividades varias realizadas dentro de la infraestructura	Generación de desechos sólidos biodegradables y no biodegradables.	SI	NO	Igual
	Sitios de almacenamiento de alimento pueden atraer alimañas y otras especies oportunistas.	SI	NO	Igual
	Desechos humanos que actúen como fuente de contaminación estética o de riesgo para la salud humana	SI	NO	Igual
	Plásticos flotantes que puedan producir daño a especies marinas presentes por asfixia o ingestión indebida	SI	NO	Igual
Armado de jaulas, Construcción de estructuras de anclaje, Amarre y anclado de boyas, Alimentación de las especies, Comercialización Mantenimiento de estructuras y vigilancia, Limpieza final de	Oferta o Generación de Empleos	SI	NO	Igual

Actividad que lo genera	Impactos Analizados	EsIA aprobado	Modifi cación	Valor Total
sedimentos (Abandono) Y Retiro de estructuras del proyecto				
Armado de jaulas, Amarre y anclado de boyas, Alimentación de las especies y Mantenimiento de estructuras y vigilancia	Mejoras a la Calidad de Vida de los Habitantes de San Cristóbal	SI	NO	Igual
Comercialización	Mayores Ingresos al Municipio de Bocas del Toro	SI	NO	Igual
Alimentación de las especies y Comercialización	Venta de Productos de la Pesca Artesanal	SI	NO	Igual
Armado de jaulas, Construcción de estructuras de anclaje, Amarre y anclado de boyas, Alimentación de las especies, Comercialización Mantenimiento de estructuras y vigilancia, Limpieza final de sedimentos (Abandono) Y Retiro de estructuras del proyecto	Riesgos por Accidentes Laborales	SI	NO	Igual
	Afectación a la fauna Marina	SI	NO	Igual
	Impacto socioeconómico	SI	NO	Igual
	Afectación a las vías de comunicación	SI	NO	Igual
	Impacto a los servicios básicos	SI	NO	Igual

Fuente: Equipo de consultores ambientales- 2023

Estos impactos se producen esencialmente durante la fase de construcción y operación del proyecto. Dado que el medio ambiental conserva las características contempladas en el estudio del proyecto sin modificación y que las acciones y procesos se mantienen iguales por su naturaleza, **no aparecen impactos nuevos** con la modificación; o sea que se reproducen los mismos impactos ya señalados y otros sencillamente no aplican, por lo que exigen las mismas medidas ya consideradas.

Esto nos demuestra que la modificación del proyecto, además de no generar impactos adicionales a los ya identificados en el estudio y conserva prácticamente los niveles de los existentes.

7. Consideraciones Sobre las Medidas de Mitigación.

Respecto a las medidas de prevención, mitigación o compensación, la modificación del proyecto no genera cambios sobre las medidas originales, por lo cual no es necesario proponer medidas adicionales a lo planteado por el estudio, ya que las presentadas a razón de los impactos generados por la actividad y que tampoco fueron modificados.

8. Cuadro comparativo de las medidas de mitigación descritas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado versus las medidas de mitigación de la modificación propuesta.

Tabla 11. Cuadro comparativo de las medidas de mitigación aprobados en el EsIA vs los requeridos por la modificación a solicitar. (Ver páginas 267-284/ Capítulo 10)

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
Ruido	Mantener las máquinas y motores de las embarcaciones que se utilicen en las actividades del proyecto, en perfecto estado mecánico.	SI	NO
	Colocar silenciadores adecuados, previa recomendación de los fabricantes.	SI	NO
	Evitar mantener los motores fuera de borda y las máquinas que se utilicen, encendidas durante los períodos de descanso.	SI	NO
Emisión de gases	Facilitar el debido mantenimiento a las máquinas de las embarcaciones y a todo el equipo de movilización que sea utilizado.	SI	NO
	Apagar motores de maquinarias y equipos que no estén en funcionamiento con el fin de evitar emanaciones de gases y producción de ruidos innecesarios.	SI	NO
Generación de olores	Cumplir con aquellos programas y normas de mantenimiento de los congeladores utilizados para la conservación del pescado.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
	Verificar periódicamente que los sellos de los cierres estén en buenas condiciones y cambiarlos cuando empiecen a demostrar algún tipo de deterioro.	SI	NO
	Calcular adecuadamente la ración alimenticia de acuerdo a la densidad de los peces que se encuentren contenidos en cada una de las jaulas.	SI	NO
	Transporte y depósito de cualquier producto orgánico no aprovechado en envases cerrados a áreas previamente dispuestas para ello, en tierra firme, previa aprobación municipal.	SI	NO
Riesgo de contaminación de las aguas por hidrocarburo	Impulsar un programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias de las embarcaciones con el fin de evitar derrames de lubricantes y combustibles, con especial énfasis en aquellas posibles fugas de aceites y combustibles.	SI	NO
	Cambiar oportunamente filtros y mangueras, según recomendación de los fabricantes.	SI	NO
	Mantener a mano equipo absorbente hidrófobo para la recolección y contención oportuna causado por accidente fortuito, evitando la dispersión en el agua.	SI	NO
Riesgo de contaminación del lecho marino por combustibles	Trazar un sistema de vigilancia y mantenimiento adecuado para cada uno de los equipos que se utilicen (embarcaciones), en especial aquellas que utilicen lubricantes y combustibles para su funcionamiento.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
	Cambiar oportunamente filtros y mangueras, según recomendación de los fabricantes.	SI	NO
	Mantener en depósito equipo de absorción (barreras de contención, bandas o similares) adecuado para la recolección oportuna en caso de incidente o accidente para evitar así la dispersión en el agua.	SI	NO
Riesgo de contaminación por desechos orgánicos	Monitorear periódicamente el agua de mar para pH, temperatura, oxígeno disuelto, turbiedad, nutrientes (nitritos, nitratos, fósforo), coliformes totales, y cualquier otro que se fije en el momento.	SI	NO
	Retirar del perímetro del proyecto cualquier animal afectado, enfermo o muerto, y disponerlo en áreas previamente dispuestas para ello ubicadas en tierra firme.	SI	NO
	Mantener los niveles de densidad dentro de las jaulas a los niveles recomendados para evitar altos niveles de excretas al lecho marino.	SI	NO
	Realizar dragado periódico de los sedimentos que se encuentren en la parte inferior de las jaulas flotantes, al menos una vez al año, según los resultados aportados por el análisis del sedimento (contenido de materia orgánica).	SI	NO
	Disponer el material dragado en zonas situadas a mayor profundidad oceánica para que sea dispersado por las corrientes marinas y lejos de cualquier área sensible.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
	Mantener las jaulas flotantes libre de organismos (cirrípedos principalmente) y lo extraído y recolectado para su transporte a alta mar, evitando así la acumulación excesiva en los sitios del proyecto y alrededores.	SI	NO
Contaminación por residuos orgánicos provenientes de la alimentación de las especies	Calcular apropiadamente la ración diaria de alimento a aplicar en cada jaula y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	SI	NO
	Prohibir el vertimiento de desperdicios orgánicos o inorgánicos sobre las aguas.	SI	NO
	Monitorear el agua del mar periódicamente, realizando análisis de pH, temperatura, oxígeno disuelto, turbiedad, nutrientes (nitritos, nitratos, fosfatos) y coliformes totales	SI	NO
Incremento en la producción de algas.	Aplicación de una dieta libre en elementos adulterados y de alta digestibilidad.	SI	NO
	Selección de un buen sitio con corrientes entre los 10-60 cm s ⁻¹ y barrido efectivo por las mareas	SI	NO
	Mantenimiento del radio N:P en la fórmula de alimentación acorde al ambiente.	SI	NO
Aumento en la sedimentación y turbidez	Ubicar el proyecto fuera de áreas ecológicamente sensitivas como arrecifes y praderas de algas productivas o biota de gran valor.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
Quebranto del fondo marino y asfixia de invertebrados de lento movimiento	Ubicar el proyecto fuera de áreas ecológicamente sensitivas como arrecifes y praderas de algas productivas o biota de gran valor.	SI	NO
	Establecer un área de amortiguamiento de por lo menos 10 pies entre el fondo y la red que facilite el movimiento de agua con miras a disipar la turbidez y la buena circulación de los sedimentos.	SI	NO
Preponderancia de depósitos y filtros que alimenten los poliquetos acortando la red de la cadena alimenticia.	Utilización de una dieta altamente digerible con muy pocos sólidos o materia orgánica que se pueda formar bajo las jaulas.	SI	NO
Incremento de sólidos suspendidos y por consecuencia, disminución en la entrada de luz necesaria para la fotosíntesis de las praderas de algas, macro algas u otra flora	Uso de alimento de alta calidad que reduzca su fragmentación en la columna de agua.	SI	NO
	Monitoreo continuo de las poblaciones y adopción de frecuencias de alimentación más apropiadas con la biomasa y condiciones fisiológicas de la población.	SI	NO
Acumulación de metales pesados bajo las jaulas de alimentación	Aplicación de una dieta altamente digerible con muy pocos sólidos o materia orgánica que se pueda formar bajo las jaulas.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
Efectos sobre el crecimiento y comportamiento de las especies, tanto de cultivo como silvestres.	Aplicación de una dieta altamente digerible con muy pocos sólidos o materia orgánica que se pueda formar bajo las jaulas.	SI	NO
Desarrollo de resistencia antibiótica por microbios.	No utilizar antibióticos a menos que sea recomendado por el especialista y hacer uso de terapéutica “preventiva”.	SI	NO
	Contratación de personal especialista en enfermedades de peces para mitigar un mal diagnóstico que requiera del uso de antibióticos.	SI	NO
	Aplicación de las Mejores Prácticas de Manejo en poblaciones en cultivo, basados en la producción de poblaciones sanas y robustas, enfocadas principalmente a la prevención de enfermedades que al tratamiento por enfermedades.	SI	NO
	Mantenimiento de buenas prácticas de producción en el cultivo, incluyendo procedimientos de cuarentena para garantizar que sólo aquellos ejemplares resistentes sean colocados en las jaulas de crecimiento.	SI	NO
	Uso del número apropiado de ejemplares o padrotes, con el fin de garantizar que las poblaciones bajo cultivo tienen la variabilidad genética necesaria para manejar y sobrevivir ante el estrés o enfermedades.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
Efectos sobre fauna no asociada.	Uso de químicos basados en los estándares de la USDA para cultivo de peces, y aprobados por la DOE, y el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y de Salud que no acumulen efectos en la fauna silvestre.	SI	NO
	Despliegue de químicos para tratar parásitos sólo en conjunto con tecnología adecuada en y en los alrededores de la jaula para minimizar derrames sobre la fauna silvestre.	SI	NO
	Ajustarse a las dosis prescritas para el tratamiento con químicos, así como al protocolo de aplicación.	SI	NO
	Aplicación de químicos para el tratamiento de enfermedades bajo óptimas condiciones ambientales como la luz solar brillante, días de vientos moderados y cuando las mareas se encuentren en su máximo.	SI	NO
	Uso de químicos basados en los estándares de la USDA para cultivo de peces, y aprobados por la DOE, y el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y de Salud que no acumulen efectos en la fauna silvestre.	SI	NO
Ingreso de poblaciones silvestres e interacciones con poblaciones en cultivo.	Inspección regular de las bolsas de las redes y de los depredadores.	SI	NO
	Asegurar el buen estado fisiológico y adaptabilidad de las poblaciones en crecimiento, a través de programas basados en reproductores con los requisitos de variabilidad genética que exige el proyecto.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
Intercambio entre poblaciones silvestres y bajo cultivo, con decrecimiento de la variabilidad genética y por consecuencia, disminución de las capacidades de enfrentar el estrés, las enfermedades y las infecciones por parásitos.	Inspección regular de las bolsas de las redes y de los depredadores.	SI	NO
Atractivo para aves marinas, tiburones u otras especies alrededor de las jaulas	Despliegue de redes epifoliadas anti-predadores y anti-aves, alrededor de las bolsas que contienen las poblaciones bajo cultivo, con el fin de mantener alejada a las especies invasoras.	SI	NO
Daño potencial a las bolsas de las redes y el ingreso de especies ajenas dentro de las poblaciones en cultivo.	Despliegue de redes epifoliadas anti-predadores y anti-aves, alrededor de las bolsas que contienen las poblaciones bajo cultivo, con el fin de mantener alejada a las especies invasoras.	SI	NO
	Revisión diaria y de manera juiciosa de todas las redes mediante el buceo para asegurar que no han sufrido daño por algún depredador.	SI	NO
	Implementación de buenas prácticas de alimentación para garantizar que no hay mortalidad de las poblaciones bajo cultivo o pérdida de alimento que atraiga a los depredadores hacia las jaulas.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
	Desechar cualquier tipo de restos de las proximidades del área de cultivo.	SI	NO
	Utilización de una estrategia de cosecha de máxima seguridad de forma tal que no exista escape de individuos.	SI	NO
Potencialidad de daño a la navegación por estructuras utilizadas.	Uso de plataformas brillantes y boyas con iluminación para delimitar los límites próximos al proyecto. Las jaulas tendrán banderas y luces para alertar y alejar a los marinos.	SI	NO
	Establecimiento de un programa de educación orientado a los pescadores y otros usuarios de cómo utilizar las áreas próximas a las jaulas y de cómo navegar con el debido cuidado.	SI	NO
Restricción de circulación a botes pesqueros u otro tipo de embarcaciones para evitar embates cerca de las jaulas.	Uso de plataformas brillantes y boyas con iluminación para delimitar los límites próximos al proyecto. Las jaulas tendrán banderas y luces para alertar y alejar a los marinos.	SI	NO
	Establecimiento de un programa de educación orientado a los pescadores y otros usuarios de cómo utilizar las áreas próximas a las jaulas y de cómo navegar con el debido cuidado.	SI	NO
Generación de desechos sólidos biodegradables y no biodegradables.	Utilización de tanques sanitarios para basuras y sellados para colocar desechos generados por personal técnico u otro dentro del perímetro.	SI	NO
	Prohibición del depósito de desperdicios plásticos, de espuma plástica, bolsas, madera, y otros en áreas no asignadas	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
<p>Sitios de almacenamiento de alimento pueden atraer alimañas y otras especies oportunistas.</p> <p>Desechos humanos que actúen como fuente de contaminación estética o de riesgo para la salud humana</p> <p>Plásticos flotantes que puedan producir daño a especies marinas presentes por asfixia o ingestión indebida</p>	para ello. Deberán recolectarse en envases sellados, y coordinar con el Municipio para su disposición final.		
	Campaña activa para recolectar objetos flotantes del mar y enviarlos a centros para recolección de basura en tierra firme.	SI	NO
	Utilización de tanques sanitarios para basuras y sellados para colocar desechos generados por personal técnico u otro dentro del perímetro.	SI	NO
Riesgos por Accidentes Laborales	Capacitar e informar a los empleados sobre el correcto uso de los equipos, maquinarias, herramientas y los posibles riesgos sobre el manejo de los mismos.	SI	NO
	Contar con personal calificado para la operación del equipo, maquinaria y vehículos en general.	SI	NO
	Aplicar los manuales de seguridad e higiene industrial, que para tal efecto ha establecido la Caja de Seguro Social y el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Social.	SI	NO
	Proveer a los trabajadores, permanentes y eventuales del equipo de seguridad apropiado.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
	Formar a los trabajadores en la identificación y el tratamiento de vectores de enfermedades y fauna y flora peligrosa o venenosa.	SI	NO
	Establecer una adecuada señalización y límites de velocidad dentro y alrededor del proyecto.	SI	NO
	Establecer una señalización apropiada para la protección de la flora y la fauna del área.	SI	NO
	Se contará con un botiquín de primeros auxilios en cada bote y en cualquier otra instalación que sea requerida, y se deberá disponer de planes de emergencia y contactos directos con las instituciones de primeros auxilios en el área.	SI	NO
	Se aconseja respaldar al Sub-Centro de Salud de Isla Colón y los comités de salud de las comunidades vecinas más próximas con el propósito de que se pueda atender cualquier emergencia.	SI	NO
Afectación a la fauna Marina	Antes de dar inicio al proyecto, se capacitará al personal que trabaje en el mismo, sobre la protección de la fauna marina durante las actividades del proyecto.	SI	NO
	Minimizar los efectos de la emisión de residuos al medio optimizando el plan de alimentación, ajustándolo al volumen (peso aproximado) en cada una de las jaulas, para evitar la pérdida de alimento no aprovechado que pueda contaminar las aguas y afectar la fauna local.	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
	Mantener la asepsia en todas las actividades del proyecto, específicamente en equipos e instrumentos, a fin de prevenir cualquier virus o plaga.	SI	NO
	Revisión y mantenimiento constante de las jaulas (mínimo cada tres meses), con el fin de sustituir si fuere el caso.	SI	NO
	Monitoreo constante del crecimiento de las especies cultivadas vs ración y calidad de alimento, para prevenir la presencia de enfermedades durante el engorde.	SI	NO
	No pescar especies marinas dentro del área de la concesión ni en el perímetro de la misma.	SI	NO
	Realizar dragados periódicos del sedimento que se encuentre en la base de las jaulas, mínimo una vez al año, según resultados del análisis de sedimentos (contenido de materia orgánica).	SI	NO
	El material dragado, previo permiso, deberá ser vertido en zonas situadas a profundidades mayores en alta mar para que sea dispersado por las corrientes marinas y evitar así impactos sobre el fondo.	SI	NO
	Dar el debido mantenimiento a los congeladores y depósitos	SI	NO
Impacto socioeconómico	Facilitar el paso de embarcaciones (botes y/o lanchas) de los moradores de las comunidades ubicadas dentro del área de influencia, directa o indirecta del proyecto, cuando sea	SI	NO

Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	EsIA Aprobado	Medidas de mitigación aplicadas por la modificación
	necesario, siguiendo siempre las normas de seguridad para evitar que se perjudiquen las actividades del proyecto.		
	Mantener de forma permanente la señalización en el área del proyecto, mediante buena iluminación y señales visibles a distancias mayores de un kilómetro del área de la concesión, en especial en el área de jaulas.	SI	NO
	Mantener personal capacitado para la vigilancia efectiva, de manera que se eviten accidentes fortuitos en las diferentes actividades del proyecto.	SI	NO
Afectación a las vías de comunicación	Deberá mantenerse coordinación constante con las autoridades locales de la Autoridad Marítima de Panamá con el fin de brindar información sobre la ubicación de la concesión y de las jaulas de engorde, evitando al máximo cualquier interferencia en la Laguna de Chiriquí.	SI	NO
Impacto a los servicios básicos	El Promotor utilizará para la obtención de la energía eléctrica que requiera el proyecto, la energía solar.	SI	NO
	La empresa contará con personal para las tareas de limpieza, con el fin de que cualquier desecho sea recolectado y dispuesto en el vertedero municipal correspondiente.	SI	NO
	Se establecerán mecanismos de comunicación, vía celulares o teléfonos troncales, para facilitar la comunicación entre administrativos y técnicos del proyecto.	SI	NO

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023

9. Firma de los consultores ambientales, según establece el artículo 84.
Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023.

Artículo 84. Las modificaciones de los Estudios de Impacto Ambiental deben ser elaboradas y firmadas, por mínimo dos (2) consultores ambientales.

Consultor Ambiental	Número de Cédula	Número de Registro de Consultor	Firma
Omar Murray Kai	3-103-360	IRC-009-2012	<i>Omar Murray</i>
Desiree Samaniego	8-973-2417	IAR-003-2019	<i>Desiree Samaniego</i>

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO

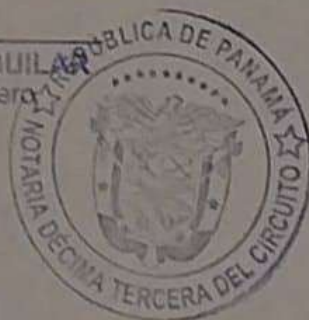
Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es (son) válida(s).

Panamá, 17 AGO. 2023

TESTIGO

TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero



10. CONCLUSIONES.

Del análisis realizado podemos concluir que los impactos por la modificación del proyecto, no exceden la norma ambiental que lo regula; pero, además, no hay impactos adicionales a los ya contemplados por la evaluación ambiental original. Y esto es así, particularmente porque la modificación mantiene los límites de sus efectos dentro del área de influencia ambiental inicial, la cual no ha sufrido ninguna modificación en sus variables.

Desde este punto de vista, la modificación no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental. No obstante, deberá cumplir con todos los compromisos y medidas establecidas en el documento de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, extendido por el Ministerio Ambiente.

11. ANEXOS

1. Nota de Solicitud de Modificación del EsIA-Cultivo de Especies Marinas
2. Copia de Pasaporte Notariada
3. Resolución de Aprobación del EsIA
4. Nota de Vigencia del EsIA
5. Certificado de Registro Público de Dyer Aqua Panamá, S.A.
6. Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No.04-11
7. Mapa de Ubicación Regional y área de concesión
8. Mapa de Plan Maestro del proyecto
9. Informe de Calidad de Aguas Marinas
10. Informe de Ruido Ambiental y Calidad de Aire
11. El Convenio Marco de Cooperación Técnica entre la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) y Dyer Aqua Panamá, S.A., refrendado por la Contraloría General de la República el 22 de octubre de 2021
12. Recibo de Pago del 50% en concepto de proceso de modificación
13. Recibo de Paz y Salvo

Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado Ingeniero Dominguez:

Por este medio, remito para su evaluación y aprobación, Modificación al estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado "*Cultivo de Especies Marinas*", aprobado mediante Resolución No. DIEORA N° IA-221-2007 del 19 de junio de 2007, promovido por la sociedad Dyer Agua Panama, S.A., debidamente inscrita en el Registro Público de Panama, con Ficha 526991, documento 956373, de la Sección de micropelículas Mercantil del registro Público de Panama, representada en la actualidad por el señor Billy York Walker, varón, estadounidense, mayor de edad, portador del pasaporte No. 573733527, quien actúa como su representante legal. El proyecto está localizado en un espejo de agua, bajo un Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No. 04-11 de 12 de diciembre de 2011, publicado en Gaceta Oficial No. 27189-A de 10 de enero de 2013, (Contrato de Concesión en 501 has +8,109.935 m²), ubicado en el sector del corregimiento de Punta Laurel, distrito y provincia de Bocas del Toro. La solicitud de modificación consta de 117 páginas incluidas sus anexos.

La presente modificación fue elaborada por los consultores ambientales:
Omar Murray- IRC-009-2012
Desiree Samaniego- IAR-003-2019

Para notificaciones comunicarse con el Promotor, a través del teléfono 65476718, correo electrónico arauzalciudades24@gmail.com, y con oficinas ubicadas en Ruta Rambala-Almirante, a la altura de la Abarrotería Yeli a 400 metros de la escuela Las Canas, en Punta Robalo, Chiriquí Grande, Bocas del Toro, y/o Omar Murray a través del teléfono 62398242 y correo electrónico omk24@yahoo.com.

Lo solicitado se fundamenta en el Artículo s 76 y/o 77 del presente Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 que reglamenta el Proceso de Modificación a los Estudios de Impacto Ambiental.

Se detalla la documentación a entregar, a esta solicitud de modificación:

1. Un (1) Original de la Solicitud de Modificación del EsIA- categoría II
2. Dos (2) discos compactos (CD) con la información de la Solicitud de Modificación al EsIA- Categoría II.
3. Copia autenticada del pasaporte del Representante Legal.
4. Copia de la Resolución DIEORA N° IA-221-2007 del 19 de junio de 2007 (Se aprueba el EsIA de Cultivo de Especies Marinas).
5. Certificación del Registro Público vigente de la Empresa Dyer Aqua Panama, S.A.
6. Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No. 04-11 de 12 de diciembre de 2011, publicado en Gaceta Oficial No. 27189-A de 10 de enero de 2013, Contrato de Concesión en 501 has +8,109.935 m²), en el sector del corregimiento de Punta Laurel, distrito y provincia de Bocas del Toro.
7. Copia de planos los cuales indican la ubicación del sitio.
8. Paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente
9. Recibo de pago del 50% emitido por el Ministerio de Ambiente
10. Otros

Atentamente,

Billy York Walker
Dyer Aqua Panama, S.A.
Representante Legal



Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1780

CERTIFICO

Que se ha coteado (las firmas) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a tal fin presento por consiguiente (la(s) firma(s) anterior(es) autenticada(s)).

Panamá, 24 AGO. 2023

LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN DIEORA IA- 221-2007

La Suscrita Administradora General, de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que DYER AQUA PANAMA, S.A., de generales anotadas en autos, ha concebido el desarrollo del proyecto denominado "CULTIVO DE ESPECIES MARINAS", a desarrollarse en el corregimiento de Punta Laurel, distrito de Bocas del Toro y provincia de Bocas del Toro.

Que en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 58 de 28 de diciembre de 1995 (Ley de Acuicultura), el 23 de octubre de 2006, la Ventanilla Única del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, remite el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, elaborado bajo la responsabilidad de Panamá Environmental Services, persona jurídica inscrita en el Registro de Consultores Ambientales habilitados para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, mediante la Resolución IAR-089-99.

Que en virtud de lo establecido en los artículos 41 y 56 acápite c, del Decreto Ejecutivo 59 del 16 de marzo de 2000, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Ministerio de Salud (MINSA), Autoridad Marítima de Panamá (AMP) y al Ministerio de Comercio e Industria (MICI) (ver fojas de la 20 a 22 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DNRM-A-356-06, recibida el 20 de noviembre de 2006, el Ministerio de Comercio e Industria, nos devuelve el estudio sin formular observaciones, por no ser esta, materia de su competencia legal (ver foja de la 23 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota sin número, recibida el 4 de diciembre de 2006, el Promotor hace entrega de los avisos de consulta pública, anunciados en la Estrella de Panamá los días 23 y 24 de noviembre de 2006 (ver fojas de la 24 a 26 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota 1458-DSA-UAS, recibida el 12 de diciembre de 2006, el Ministerio de Salud, nos hace llegar sus comentarios (ver fojas de la 27 a 29 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-1706-2112-06, del 21 de diciembre de 2006, la Autoridad Nacional del Ambiente le reitera a las Unidades Ambientales consultadas la nota DIEORA-DEIA-UAS-1497-2410-06 (ver fojas de la 30 a 31 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-DEV-105-2112-06, del 21 de diciembre de 2006, la Autoridad Nacional del Ambiente devuelve el estudio al Promotor porque identifica impactos de tipo acumulativos (ver foja 33 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota sin número, recibida el 11 de enero de 2007, el promotor hace entrega nuevamente del referido estudio (ver foja 34 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota sin número, recibida el 15 de enero de 2007, el Promotor entrega la fijación y desfijación del aviso de consulta pública colocado por quince (15) días en el Municipio de Bocas del Toro (ver fojas de la 35 a 36 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-052-1201-07, del 12 de enero de 2007, la Autoridad Nacional del Ambiente envía a las Unidades Ambientales consultadas el estudio (ver fojas de la 37 a 40 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota 151-DSA-UAS-DCA, recibida el 1 de febrero de 2007, el Ministerio de Salud, nos hace llegar sus comentarios (ver fojas de la 41 a la 43 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota UA-075-2007, recibida el 2 de febrero de 2007, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, presenta sus observaciones al referido estudio (ver fojas de la 52 a la 57 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DGRMC/UA/0116, recibida el 9 de febrero de 2007, la Autoridad Marítima de Panamá, nos hace llegar sus comentarios y recomienda no otorgar el aval ambiental hasta tanto el Promotor aclare los aspectos señalados (ver fojas de la 58 a 59 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-202-1302-07, del 14 de febrero de 2007, la Autoridad Nacional del Ambiente envía a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) los informes técnicos remitidos por la Unidad Ambiental del MIDA y de la AMP referente al correspondiente estudio (ver foja 60 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DA-0051-07, recibida el 23 de febrero de 2007, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, nos indica que no

tiene objeción al estudio (ver foja 61 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-AP-164-1403-07, del 14 de marzo de 2007, la Autoridad Nacional del Ambiente solicita la información complementaria al Promotor (ver foja 62 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota sin número, recibida el 3 de abril de 2007, el Promotor entrega la información complementaria solicitada mediante nota DIEORA-DEIA-AP-164-1403-07 (ver fojas de la 63 a la 68 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-404-0304-07, del 3 de abril de 2007, la Autoridad Nacional del Ambiente hace llegar la información complementaria a las Unidades Ambientales consultadas (ver fojas de la 70 a la 73 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota UA-274-07/ccl, recibida el 17 de abril de 2007, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, remite sus observaciones a la información complementaria indicando que las medidas señaladas están de acuerdo con el procedimiento de manejo de cultivos en jaulas en el mar, por tal motivo emiten opinión favorable (ver fojas de la 74 a 75 del expediente administrativo correspondiente).

Que conforme a lo establecido en el artículo 27 de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", y en Decreto Ejecutivo 59 del año 2000, fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación al período de Consulta Pública dispuesto para tales efectos, sin que se presentaran objeciones, según consta en las fojas de la 24, 25 y 35 del expediente administrativo correspondiente.

Que la Ley 41 del 1 de julio de 1998, establece que Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente.

Que el Informe Técnico de Evaluación, de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, de fecha 5 de junio de 2007, visible en fojas de la 78 a la 84 del expediente administrativo correspondiente, recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, relativo al Proyecto denominado "CULTIVO DE ESPECIES MARINAS".

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para la ejecución del Proyecto denominado "CULTIVO DE ESPECIES

MARINAS", en una parcela marina de 501 has. + 8,109.935 mt² solicitadas en concesión, con todas las medidas de mitigación, contempladas en el referido Estudio y corregidas en la información complementaria entregada por el promotor, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución, por lo que, en consecuencia, son de forzoso cumplimiento.

ARTÍCULO 2: El Representante Legal de la Empresa DYER AQUA PANAMA, S.A., deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del Proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 3: En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Promotor del Proyecto, deberá cumplir con lo siguiente:

1. Cumplir con las normas, permisos y reglamentos referentes al diseño y construcción de todas las infraestructuras emitido por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.
- ② Previo al inicio de la obra la empresa promotora mediante su Representante Legal presentará a la Administración Regional de Bocas del Toro un informe de laboratorio que certifique la calidad de agua de los cuerpos de agua en el área del proyecto y en el área de influencia del proyecto.
3. Realizar todas las actividades necesarias en la etapa de construcción y operación en jordanas diurnas.
4. Implementar medidas y acciones preventivas durante la fase de instalación y operación del proyecto, que controlen la sedimentación y transporte de material particulado hacia las zonas marítimas vecinas.
- ✓ 5. Colocar un recolector de sedimentos (desperdicios de alimentos y excretas) para evitar la contaminación del fondo marino.
6. Implementar todas las medidas necesarias a fin de no interferir con la navegación marítima dentro de la zona donde se desarrolla el proyecto.
7. Implementar medidas y acciones de prevención y control contra la fuga y escape de los peces en cautiverio. En caso de algún tipo de accidente relacionado con una fuga masiva, emitirá inmediatamente dentro del plazo de dos (2) días de ocurrido el fortuito su respectivo informe a la Autoridad Nacional del Ambiente.

8. Implementar las medidas necesarias para evitar la turbidez de las aguas marinas y desplazamiento de partículas hacia las áreas circunvecinas en el momento que realicen la limpieza de las jaulas y el fondo marino receptor de los sobrantes de alimentos y excretas. Manejar integralmente estos residuos, disponiendo los mismos en los lugares adecuados.
9. Disponer los desechos líquidos y sólidos generados en el desarrollo del proyecto en los lugares asignados por el Municipio correspondiente.
10. Cumplir con las normativas del Ministerio de Salud referente al manejo de los desechos peligrosos como, envases químicos, medicamentos, guantes, insumos de descartes y otros relacionados.
11. Queda prohibido la realización de exámenes patológicos en el área del proyecto. Los mismos deberán ser realizados en laboratorios especializados para estos tipos de exámenes.
12. Cumplir con las normas de seguridad e higiene del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.
13. Para el monitoreo efectivo de las aguas marino-costeras el promotor presentará su respectivo protocolo de medición de parámetros físico-químico, conforme a una de las normas ambientales internacionales para aguas marino costeras, ante la Dirección de Protección a la Calidad Ambiental de la ANAM para su debida aprobación. Este protocolo se presentará al mes de haberse instalado el respectivo proyecto.
14. Durante la operación del proyecto, la Empresa Promotora mediante su Representante Legal, presentará cada cuatro (4) meses a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental (DIPROCA) de la ANAM, informe de monitoreo mensual de las aguas marino costeras donde se desarrolla el proyecto de acuerdo al protocolo de medición aceptado previamente. La Dirección de Protección de la Calidad Ambiental de la ANAM podrá entonces de acuerdo a las pruebas presentadas, autorizar a la Empresa Promotora a continuar con la siguiente etapa de desarrollo de su proyecto.
15. Presentar, cada cuatro (4) meses, ante la Administración Regional de Bocas del Toro, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación, control y compensación un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora

del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en cuestión.

16. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del Proyecto, según el formato adjunto.
17. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo 15 del citado Decreto Ejecutivo 59 de 16 de marzo de 2000.

ARTÍCULO 4: El Promotor del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, será solidariamente responsable con las empresas que se contraten o subcontraten para el desarrollo o ejecución del Proyecto, respecto al cumplimiento del referido Estudio de Impacto Ambiental, de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 5: Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución, el Promotor del Proyecto decide abandonar la obra, deberá:

1. Comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, en un plazo mayor de treinta (30) días hábiles, antes de abandonar la obra o actividad.
2. Cubrir los costos de mitigación, control y compensación no cumplidos según el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, así como cualquier daño ocasionado al ambiente durante las operaciones.

ARTÍCULO 6: El Promotor del Proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, sus contratistas, asociados, personal contratado y subcontratado para la ejecución o desarrollo del Proyecto, deberán cumplir con todas las leyes, decretos y reglamentos ambientales.

ARTÍCULO 7: Se le advierte al Promotor del Proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, que la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, está facultada para supervisar, fiscalizar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, todo lo relacionado con los planes y programas de manejo y protección ambiental establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, en la presente Resolución y en la normativa ambiental vigente; además suspenderá el Proyecto o actividad al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental referido como medida de

precaución por el incumplimiento de éstas disposiciones, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.

ARTÍCULO 8: Advertir al Representante Legal de DYER AQUA PANAMA, S.A., que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 del 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", sus reglamentos y normas complementarias.

ARTÍCULO 9: La presente Resolución Ambiental regirá a partir de su notificación y tendrá vigencia hasta de dos (2) años para el inicio de su ejecución.

ARTÍCULO 10: De conformidad con el artículo 58 y siguientes del Decreto Ejecutivo 59 de 16 de marzo del año 2000, el Representante Legal de la Empresa DYER AQUA PANAMA, S. A., podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá"; Decreto Ejecutivo 59 de 16 de marzo de 2000; Decreto Ejecutivo 209 del 5 de agosto de 2006; y demás normas concordantes.

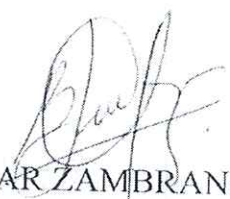
Dada en la ciudad de Panamá, a los Diecinueve (19) días, del mes de junio del año dos mil siete (2007).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,



LIGIA C. DE DOENS
Administradora General




BOLÍVAR ZAMBRANO
Director de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental

Hoy 21 de mayo de 2007
siendo las 11:23 de la 4.ª
notifiqué personalmente a la Srta. Jennifer
Alfaro de la presente
resolución
Jennifer Alfaro Notificado
Notificador



AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-221-07
FECHA 17-6-07
Página 7 de 8

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
FORMATO PARA EL LETRERO
QUE DEBERÁ COLOCARSE DENTRO DEL ÁREA DEL
PROYECTO, APROBADO MEDIANTE EL ARTÍCULO TERCERO
DE LA RESOLUCIÓN

RESOLUCIÓN No. JA-221 DE 19 DE junio DEL 2007.

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el Promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: Proyecto: "CULTIVO DE ESPECIES MARINAS".

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN.

Tercer Plano: PROMOTOR: DYER AQUA PANAMÁ, S.A.

Cuarto Plano: AREA: 501 has. + 8,109.935.

Quinto Plano: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

No. JA-221 DE 19 DE junio DEL 2007.

Recibido por:

JENNIFER CASTILLO
Nombre (letra imprenta)

[Firma]
Firma

4-728-1918
No. de Cédula de I.P.

21/06/2007
Fecha

BZ-DVKG

DEPARTAMENTO DE CONTROL Y VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL

www.miambiente.gob.pa
Albrook, Edificio 804
Apartado C-0843 - Balboa, Ancón - Rep. de Panamá.

Teléfono: 500-0837

Panamá, 01 de septiembre de 2023
DIVEDA-610-2023

Licenciado
BILLY WALKER
Representante Legal
DYER AQUA PANAMA, S.A.
En su despacho

No. Control: c-1675-2023

Licenciado Walker:

En seguimiento a solicitud realizada a través de Nota sin número, recibida el 24 de agosto de 2023, en la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental, relacionada al proyecto denominado "Cultivo de Especies Marinas", cuyo Estudio de Impacto Ambiental fue aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-221-2007, de 19 de junio de 2007, ubicado en el corregimiento de Punta Laurel, distrito de Chiriquí y provincia de Bocas del Toro y promovido por la empresa DYER AQUA PANAMA, S.A., le informamos:

Que en revisión del expediente de seguimiento ambiental que reposa en la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental para el referido proyecto "Cultivo de Especies Marinas", indica lo siguiente:

- Que mediante Informe Técnico DRBT-SEVEDA-SCF-3107-2023, de Supervisión, Control y Fiscalización, indica en su conclusión:

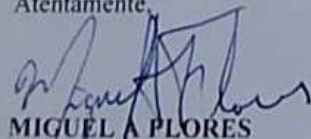
"El proyecto Cultivo de Especies Marinas está en la etapa de operación".

En virtud de lo anterior, dado que la empresa DYER AQUA PANAMA, S.A. se encuentra en etapa de operación le informamos que la Resolución DIEORA-IA-221-2007, de 19 de junio de 2007, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "Cultivo de Especies Marinas" se encuentra vigente.

Le recordamos que el Artículo 15, del Texto Único de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, señala: "Ante hallazgos de incumplimiento en la presentación o ejecución del estudio de impacto ambiental o cualquier otro instrumento de gestión ambiental que corresponda, durante inspección técnica, el Ministerio de Ambiente podrá paralizar cautelarmente las actividades del proyecto, obra o actividad de la que se trate, sin perjuicio de la imposición de las sanciones que correspondan. Asimismo, el Ministerio podrá adoptar en forma inmediata cualquier otra medida provisional tendiente a prevenir daños al ambiente y a la salud humana".

Cualquier consulta adicional sobre el particular agradecemos establecer comunicación con el Ing. Juan Miguel Jaén, al 500-0855 (ext. 6019 / 6819), o al correo electrónico jjaeen@miambiente.gob.pa.

Atentamente,


MIGUEL PLORES

Director de Verificación del Desempeño Ambiental

MP/jfcb

c.c. Darlenys Villareal - Directora Regional de Bocas del Toro.

DIVEDA-F-002
Versión 2.0

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2023.08.08 11:27:31 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

326720/2023 (0) DE FECHA 08/08/2023

QUE LA SOCIEDAD

DYER AQUA PANAMA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 526991 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 24 DE MAYO DE 2006

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: JENNIFER CASTILLO VILLAREAL

SUSCRIPTOR: NITZIA DE VILLAREAL

DIRECTOR: BILLY Y. WALKER

DIRECTOR: JIMMIE RIEVES WALKER

DIRECTOR: FILOMENA MEDINA

PRESIDENTE: BILLY Y. WALKER

TESORERO: FILOMENA MEDINA

SECRETARIO: JIMMIE RIEVES WALKER

AGENTE RESIDENTE: NITZIA DE VILLAREAL

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA EL PRESIDENTE Y EN SUS AUSENCIAS EL TESORERO DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO SERA DE 10,000.00 DOLARES DIVIDIDO EN 100 ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE 100.00 DOLARES CADA UNA. LAS ACCIONES DE LA SOCIEDAD SERAN UNICAMENTE NOMINATIVAS Y SE PROHIBE LA EMISION DE ACCIONES AL PORTADOR.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 8 DE AGOSTO DE 2023A LAS 11:27 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404193647



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 0105CB89-EC49-475B-9E00-2C9C619FD072
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



GACETA OFICIAL

DIGITAL

Año CIX

Panamá, R. de Panamá miércoles 09 de enero de 2013

Nº
27199-A

CONTENIDO

MINISTERIO DE SALUD

Resolución Nº 1142
(De martes 6 de noviembre de 2012)

QUE NOMBRA A LOS REPRESENTANTES DEL HOSPITAL DEL NIÑO EN LA COMISIÓN NACIONAL DE MEDICAMENTOS DE PANAMÁ.

SECRETARÍA NACIONAL DE ENERGÍA

Resolución Nº 1319
(De miércoles 9 de enero de 2013)

POR LA QUE SE ESTABLECEN TEMPORALMENTE LOS PRECIOS MÁXIMOS DE VENTA AL PÚBLICO DE ALGUNOS COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución Nº AN 5828-Elec
(De martes 18 de diciembre de 2012)

POR LA CUAL SE APRUEBA CON MODIFICACIONES LA METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS GARANTÍAS DE PAGO QUE DEBEN PRESENTAR TODOS LOS PARTICIPANTES DEL MERCADO MAYORISTA, TANTO PARA EL MERCADO OCASIONAL DE PANAMÁ, COMO PARA EL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL (MER), DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL NUMERAL 15.4.1.8 DE LAS REGLAS COMERCIALES.

AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUATICOS DE PANAMA

Contrato de Concesión Nº 04-11
(De lunes 12 de diciembre de 2011)

POR LA CUAL SE OTORGA A DYER AQUA PANAMA, S.A. EL DERECHO DE OCUPAR UNA SUPERFICIE DE ESPEJO DE AGUA EN EL OCEANO ATLÁNTICO DE QUINIENTAS UN HECTÁREAS MÁS OCHO MIL CIENTO NUEVE PUNTO NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO METROS CUADRADOS (501 HAS + 8,109.935 M2), UBICADAS EN LOS CORREGIMIENTOS DE PUNTA LAUREL, DISTRITO DE BOCAS DEL TORO, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

Resolución Nº C.N.T. 012
(De jueves 27 de diciembre de 2012)

POR LA CUAL SE AUTORIZA AL ADMINISTRADOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS A SUSCRIBIR, JUNTO CON EL MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS, EL CONVENIO INTERINSTITUCIONAL POR LA CUAL EL PRIMERO SE HACE RESPONSABLE, POR CONDUCTO DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL "TOMMY GUARDIA", DE LA EJECUCIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO AL-3-82-10 DE 9 DE AGOSTO DE 2010, REFERENTE AL "SUMINISTRO, INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAPACITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL SISTEMA DE CARTOGRAFÍA DIGITAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ".

SC-128



REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
ADMINISTRACIÓN GENERAL

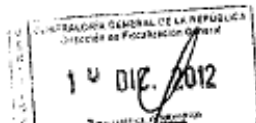
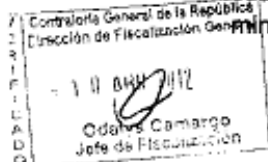
CONTRATO DE CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS MARINAS No.04-11.

Entre los suscritos, a saber: **GIOVANNI ARTURO LAURI CARRETI**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número N° 19-560, en su condición de Administrador General, debidamente facultado para este acto por la Ley número cuarenta y cuatro (No. 44) de veintitrés (23) de noviembre de dos mil seis (2006), y autorizado para firmar el contrato mediante la Resolución cero cuatro (04) de diecisiete (17) de abril de dos mil nueve (2009) de la Junta Directiva, actuando en su calidad de Administrador General y Representante Legal de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, que en lo sucesivo se denominara **LA ARAP**, por una parte y por la otra, el señor **BILLY WALKER**, varón, ciudadano estadounidense, mayor de edad, portador de Pasaporte No.441573152, actuando en su condición de Representante Legal de la Sociedad Anónima **DYER AQUA PANAMA, S.A.**, persona jurídica debidamente inscrita a la Ficha quinientos veintiséis mil novecientos noventa y uno (526991), documento novecientos cincuenta y seis mil trescientos setenta y tres (956373), de la Sección de micropelículas Mercantil del Registro Público, quien en adelante se denominara **LA CONCESIONARIA**, han convenido celebrar el presente Contrato de Concesión Administrativa de uso de aguas marinas, al tener de las siguientes cláusulas:

PRIMERA: LA ARAP otorga a **LA CONCESIONARIA** el derecho de ocupar una superficie de espejo de agua en el Océano Atlántico para el desarrollo de actividades acuícolas (construcción, instalación y explotación de un proyecto de cultivo de peces marinos, específicamente las especies: Pámpano, o palometa (*Trachinotus carolinus* o *T. falcatus*), Gobias (*Rachicentron canadum*), Berrugate (*Lobotes surinamensis*) y Bojala (*Seriola lalandi* o *S. rivoliana*) de producción en, **QUINIENTAS UN HECTÁREAS MAS OCHO MIL CIENTO NUEVE PUNTO NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO METROS CUADRADOS (501 has + 8,109.935 m²)**, ubicadas en los Corregimientos de Punta Laurel, Distrito de Bocas del Toro, Provincia de Bocas del Toro, de conformidad con el Plano-No. 10224-1098, aprobado por la Dirección General de Catastro y Bienes Patrimoniales del Ministerio de Economía y Finanzas, comprendido dentro de los siguientes linderos y medidas:

Descripción de Linderos de la Parcela de Fondo de Mar

Coordenadas: Utilizando como punto de amarre la Estación del Instituto Geográfico Nacional Tomy Guardia, ubicado en la isla Solarte, denominado Hospital y cuyas coordenadas son: 366042.62 Este y 1032027.87 Norte se ubico el punto de inicio del polígono P-1 con coordenadas UTM 377023.81 Este, 1005099.29 Norte o coordenadas Geodésicas nueve grados cinco minutos veintisiete punto cuarenta y nueve segundos (9°5'27.49") Latitud Norte, ochenta y dos grados siete minutos ocho punto cincuenta y nueve segundos (82°7'8.59") Longitud Oeste. Del punto de inicio P-1 con una distancia de mil doscientos cuarenta y siete punto ochocientos dieciocho metros (1,247.818 m) y un rumbo de veinticuatro grados cincuenta y cuatro minutos treinta y cuatro segundos (24°54'34") Suroeste, se llega al punto P-2, con coordenadas UTM trescientos setenta y seis mil cuatrocientos noventa y ocho punto veinticinco (376498.25) Este, un millón tres mil novecientos sesenta y siete punto cincuenta y cinco (1003967.55) Norte o coordenada Geodésicas nueve grados cuatro minutos cincuenta punto cincuenta y nueve segundo (9°4'50.59") Latitud Norte, 82 grados siete minutos veinticinco punto sesenta y nueve segundos (82°7'25.69") Longitud Oeste, y colinda con la Laguna de Chiriquí. Del punto P-2 con una distancia de cuatro mil veintiún punto seiscientos cuarenta y ocho metros (4021.648 m) y un rumbo de sesenta y cinco grados veintiocho minutos diez segundos (65°28'10") Sureste, se llega al punto P-3, con coordenadas





UTM trescientos ochenta mil ciento cincuenta y seis punto nueve (380156.9) Este, un millón dos mil doscientos noventa y siete punto ochenta y cuatro (1002297.84) Norte o coordenadas Geodésicas nueve grados tres minutos cincuenta y seis punto seis segundo (9°3'56.6") Latitud Norte, ochenta y dos grados cinco minutos veinticinco punto sesenta y nueve segundo (82°5'25.69") Longitud Oeste y colinda con la Laguna de Chiriquí. Del punto P-3 con una distancia de mil doscientos cuarenta y siete punto ochocientos dieciséis (1247.816) metros y un rumbo de veinticuatro grados cincuenta y cuatro minutos diecisiete segundos (24°54'17") Noroeste, se llega al punto P-4, con coordenadas UTM trescientos ochenta mil seiscientos ochenta y dos punto treinta y siete (380682.37) Este, un millón tres mil cuatrocientos veintinueve punto sesenta y dos (1003429.62) Norte o coordenadas Geodésicas nueve grados cuatro minutos treinta y tres punto cuatro segundos (9°4'33.49") Latitud Norte, ochenta y dos grados cinco minutos ocho punto cincuenta y nueve segundos (82°5'8.59") Longitud Oeste y colinda con la Laguna de Chiriquí. Del punto P-4 con una distancia de cuatro mil veintidós punto quinientos cincuenta y nueve metros (4021.549 m) y rumbo de sesenta y cinco grados veintiocho minutos y nueve segundos (65°28'9") Noroeste, se llega al punto de inicio P-1, el cual cierra el polígono con un área de 501 hectáreas con 8,109.935 metros cuadrados.

SUPERFICIE DESCRITA QUINIENTAS UN HECTÁREAS CON OCHOMIL CIENTO NUEVE PUNTO NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO METROS CUADRADOS (501 ha + 8,109.935 m²).

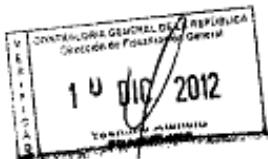
SEGUNDA: LA CONCESIONARIA utilizará únicamente el área objeto de este contrato de concesión para la construcción, instalación y explotación de un proyecto de cultivo de peces marinos, específicamente la especie Pámpano, o palometa (*Trachinotus carolinus* o *T. falcatus*), Cobias (*Rachicentron canadum*), Berrugate (*Lobos surinamensis*) y Botala (*Senioa dumerilii* o *S. rivoli*) en jaulas en aguas marinas.

TERCERA: El presente contrato de concesión tendrá una vigencia de veinte (20) años, que empezará a regir a partir del refrendo por parte de la Contraloría General de la República.

CUARTA: LA CONCESIONARIA queda obligada a permitir el uso público de la servidumbre de la obra o infraestructura construida por requerirlo así los intereses del Fisco y los de la comunidad, atendiendo a los límites establecidos en la cláusula sexta del presente contrato.

QUINTA: LA CONCESIONARIA deberá desarrollar la totalidad de la concesión otorgada, de conformidad con los términos y especificaciones contemplados en el Plan de Desarrollo que establece el Estudio Técnico Económico aprobado por **LA ARAP**. No obstante, de existir alguna modificación en el Plan de Desarrollo por causas justificadas, las mismas deberán ser aprobadas por **LA ARAP**, previo a su ejecución.

SEXTA: LA CONCESIONARIA no adquiere privilegios o monopolio alguno y, en consecuencia, cualquier persona natural o jurídica, previo cumplimiento de la Legislación vigente, puede hacer en otras áreas las mismas construcciones para explotaras en competencia bajo los términos y condiciones que las otorgadas con arreglo a este contrato. No obstante, para el mejor desarrollo de la actividad **LA ARAP** dispondrá una zona de amortiguamiento dos (2) kilómetros, los primeros 1.5 kilómetros de control y los restantes como zona de precaución, entre cada polígono de fondo de mar aprobado a **LA CONCESIONARIA** y el límite exterior del polígono aprobado a otra empresa para el desarrollo de la actividad en áreas adyacentes, sujeto a las reglamentaciones que para tales efectos se emitan por **LA ARAP**, a fin de evitar que los residuos particulados de alimentos no ingeridos y otros, como excretas de los peces, que atraviesan las redes de protección y son dispersados por las corrientes, con sus respectivas diluciones, puedan afectar el desarrollo de otras concesiones para, el desarrollo de proyectos acuícolas.





SÉPTIMA: Se entenderá que **LA CONCESIONARIA** ha renunciado a la concesión, cuando transcurrido un periodo de seis (6) meses, contados a partir de la aprobación de este contrato, no de inicio al proyecto de acuerdo con el Plan de Desarrollo aprobado o cuando habiendo dado inicio al mismo, suspenda las labores por el término de un (1) año, sin la debida justificación. En estos casos **LA CONCESIONARIA** no tendrá derecho al uso que **LA ARAP** haga de la obra o construcción.

OCTAVA: La concesión que se otorga mediante el presente contrato no exime a **LA CONCESIONARIA** del pago de impuesto de inmuebles, sobre las mejoras que puedan llevarse a cabo en el área objeto de la concesión, del impuesto sobre la renta, de los derechos y tasas de registro, de timbres fiscales ni de ningún otro impuesto o contribución respecto a la clase de bienes que tenga **LA CONCESIONARIA**.

NOVENA: El plazo establecido para la concesión que se otorga mediante este contrato podrá ser renovado previa solicitud de prórroga, dentro de los cinco (5) últimos años de la concesión, siempre que **LA CONCESIONARIA** haya cumplido fielmente sus obligaciones contractuales y la continuación de la actividad favorezca los intereses nacionales.

DÉCIMA: La concesión no afectará ni limitará los derechos del Estado en materia tributaria, de policía, de sanidad y de régimen administrativo.

DÉCIMA PRIMERA: **LA CONCESIONARIA** conviene en someterse a las disposiciones legales vigentes, o las que en el futuro se dicten para regular la explotación y ocupación de esta clase de bienes.

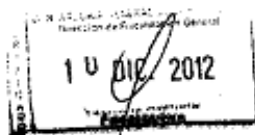
DÉCIMA SEGUNDA: **LA ARAP** podrá declarar terminada la concesión que se otorga en cualquiera de los siguientes casos:

1. Si se produce alguna de las causales a que se refiere el Artículo 99 de la Ley No. 22 de 27 de junio de 2006 y el artículo 256 del Decreto Ejecutivo No. 366 de 28 de diciembre de 2006.
2. Acuerdo mutuo entre **LA ARAP** y **LA CONCESIONARIA**.
3. Incurrir **LA CONCESIONARIA** en tres (3) meses consecutivos de morosidad en el pago del canon de concesión estipulado.
4. Si se produce alguna de las causales a que se refiere la Ley No. 58 de 28 de diciembre de 1995 o sus modificaciones.

DÉCIMA TERCERA: **LA CONCESIONARIA**, acepta que en caso de terminación de la concesión por resolución administrativa del presente contrato o por vencimiento del mismo, no podrá solicitar indemnización de ningún tipo por alguna mejora no removible realizada o edificada para acceder al proyecto desarrollado (muelles, atracaderos y cualesquiera otras infraestructuras de acceso), pasando las mismas a ser propiedad de **LA ARAP**, sin ninguna obligación por parte de esta para con **LA CONCESIONARIA**, sus acreedores o terceros.

DÉCIMA CUARTA: **LA CONCESIONARIA** pagará a **LA ARAP** en concepto de canon mensual la suma de **SEIS BALBOAS CON 00/100 (B/.6.00)** por **HECTÁREA O FRACCIÓN DE HECTÁREA** dada en concesión para la construcción, instalación y explotación de un proyecto de cultivo de peces marinos (específicamente la especie Pámpano, o palometa (*Trachinotus carolinus* o *T. falcatus*), Cobias (*Rachicentron canadum*), Berrugate (*Lobotes surinamensis*) y Bojalá (*Seriola dumerili* o *S. rivoliana*) en jaulas flotantes, según lo establecido en el artículo 15 de la Ley No. 58 de 1995. Este canon podría ser aumentado por **LA ARAP**, de conformidad con la norma citada, hasta la suma de **DIEZ BALBOAS CON 00/100 (B/.10.00)** por hectárea o fracción de hectárea.

DÉCIMA QUINTA: **LA CONCESIONARIA** tendrá el derecho a acreditar al canon de Concesión mensual una suma igual a **TREINTA Y SEIS BALBOAS CON 00/100 (B/.36.00)** mensual por cada trabajador contratado en el mes que se pretende efectuar el acreditamiento. En la medida en que las labores de tal trabajador se encuentren vinculadas en forma directas a las actividades de





construcción, instalación y explotación de un proyecto de cultivo peces en jaulas flotantes. En ningún caso y bajo ninguna circunstancia el acreditamiento solicitado podrá exceder a **SEIS BALBOAS CON 00/100 (B/.6.00)** por hectárea ocupada.

DÉCIMA SEXTA: Para garantizar el cumplimiento de su obligación contractual, **LA CONCESIONARIA** está obligada a constituir fianza a favor de **LA ARAP** y la Contraloría General de la República, equivalente al cinco por ciento (5%) del valor total de la inversión. Esta garantía podrá constituirse en efectivo, en bonos del Estado, en cheques certificados o mediante póliza de una compañía de seguros debidamente establecida en esta plaza y la misma deberá mantenerse vigente por el término del contrato. La cuantía de la fianza de cumplimiento asciende a la suma de **TRESCIENTOS QUINCE MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.315,000.00)**.

DÉCIMA SEPTIMA: De conformidad con lo establecido en el artículo 13 de la Ley No. 58 de 1995, **LA CONCESIONARIA** podrá, una o más veces, ceder, vender, pignorar, transferir e hipotecar la concesión de tierras desarrolladas en acuicultura y las mejoras de que trata la cláusula décima tercera del presente contrato, con la salvedad de que al cumplirse el plazo de vigencia de la concesión, las mejoras pasaran a ser propiedad del Estado, sin que exista para este ninguna obligación con el concesionario, sus acreedores o terceros. No obstante, las partes deberán notificar la transacción, por lo menos cinco (5) días ante **LA ARAP** para verificar si están a paz y salvo con el fisco nacional. En caso de cesión, venta o transferencia, se notificará a **LA ARAP**, con el objeto de realizar la cesión del contrato.

DÉCIMA OCTAVA: **LA CONCESIONARIA** tiene derecho a un periodo de gracia de diez (10) años, durante el cual estará exonerada del pago del canon de concesión estipulado en este contrato, de forma inmediata, en el cual deberán cumplir con el Plan de Desarrollo, según lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley 6 No. 58 de 27 de diciembre de 1995, modificado por la Ley No. 9 de 21 de enero de 2004.

DÉCIMA NOVENA: las partes convienen en que **LA CONCESIONARIA** no presentara contra **LA ARAP** reclamo alguno, ni solicitara indemnización, salvo por incumplimiento de esta, por razón de este contrato o por razón de la construcción de las obras a que se refiere la cláusula segunda, en el momento en que efectivamente finalice el periodo de la concesión otorgada por este contrato, o bien, en caso de que la misma sea declarada unilateralmente terminada por **LA ARAP**, de acuerdo a las causales establecidas en la cláusula décimo segunda del presente contrato. Asimismo, **LA ARAP** tendrá derecho a presentar reclamo y/o pedir indemnización a **LA CONCESIONARIA**, por razón de incumplimiento de los términos y condiciones del contrato o de las disposiciones legales vigentes.

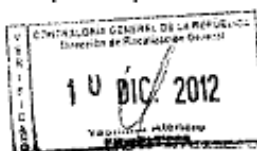
VIGÉSIMA: **LA CONCESIONARIA** renuncia a invocar la protección de gobierno extranjero y a la reclamación diplomática respecto a los deberes y derechos originados en el presente, Contrato de Concesión, salvo en caso de denegación de justicia, de conformidad con el artículo 69 de la Ley No. 22 de 27 de junio de 2006.

VIGÉSIMA PRIMERA: **LA CONCESIONARIA** se compromete a cumplir con los derechos y obligaciones dimanantes de la Resolución Número 1A- doscientos veintiuno –dos mil siete (No. 1A-221-2007) de diecinueve (19) de junio de dos mil siete (2007), de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), por la cual se aprueba el Estudio de impacto Ambiental la cual se anexa al presente contrato como parte del mismo.

VIGÉSIMA SEGUNDA: Ambas partes acuerdan y aceptan que el presente contrato tiene naturaleza de acto administrativo y solo será recurrible por esa vía.

VIGÉSIMA TERCERA: El presente contrato no constituye una enajenación del dominio ni **LA CONCESIONARIA** puede fundar en él un derecho a prescribir.

VIGÉSIMA CUARTA: Este contrato requiere para su validez del refrendo de la Contralora General de la República.





VIGÉSIMA QUINTA: LA CONCESIONARIA pagará en concepto de canon de concesión mensual la suma de **TRES MIL DOCE BALBOAS CON 00/100** (B/. 3,012.00); en concepto de canon anual la suma de **TREINTA Y SEIS MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO BALBOAS CON 00/100** (B/.36,144.00), el valor total del presente contrato por el termino de veinte (20) años asciende a la suma de **SETECIENTOS VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA BALBOAS CON 00/100** (B/.722,880.00). No obstante, LA CONCESIONARIA, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley No. 58 de 27 de diciembre de 1995, tiene derecho al beneficio de que trata la cláusula décima octava entre LA ARAP y la Empresa DYER AQUA PANAMA, S.A.

VIGÉSIMA SEXTA: Al presente contrato se le adhieren y anulan timbres por el valor de **SETECIENTOS VEINTIDÓS BALBOAS CON 88/100** (B/.722.88), de conformidad con lo que establece el artículo 967 del Código Fiscal, Timbres estos que serán por cuenta de LA CONCESIONARIA.

Para constancia y prueba de conformidad, se extiende y firma el presente contrato en la ciudad de Panamá, a los doce (12) días del mes de diciembre dos mil once (2011).

LA CONCESIONARIA


BILLY WALKER



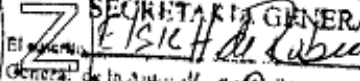
LA ARAP

GIOVANNI ARTURO LAURICARRETI

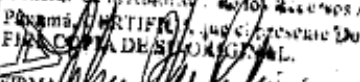
REPRENDO


AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ

SECRETARIA GENERAL


EUSEBIO DE LA CRUZ

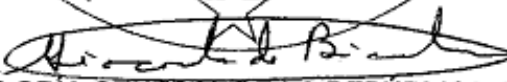
El suscrito, Secretario General de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá, CERTIFICO, que el presente Documento, es FIDUCIARIA DESTINADO ORIGINAL.


FIRMA  FECHA 24/12/11



CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA

10 de diciembre 2011

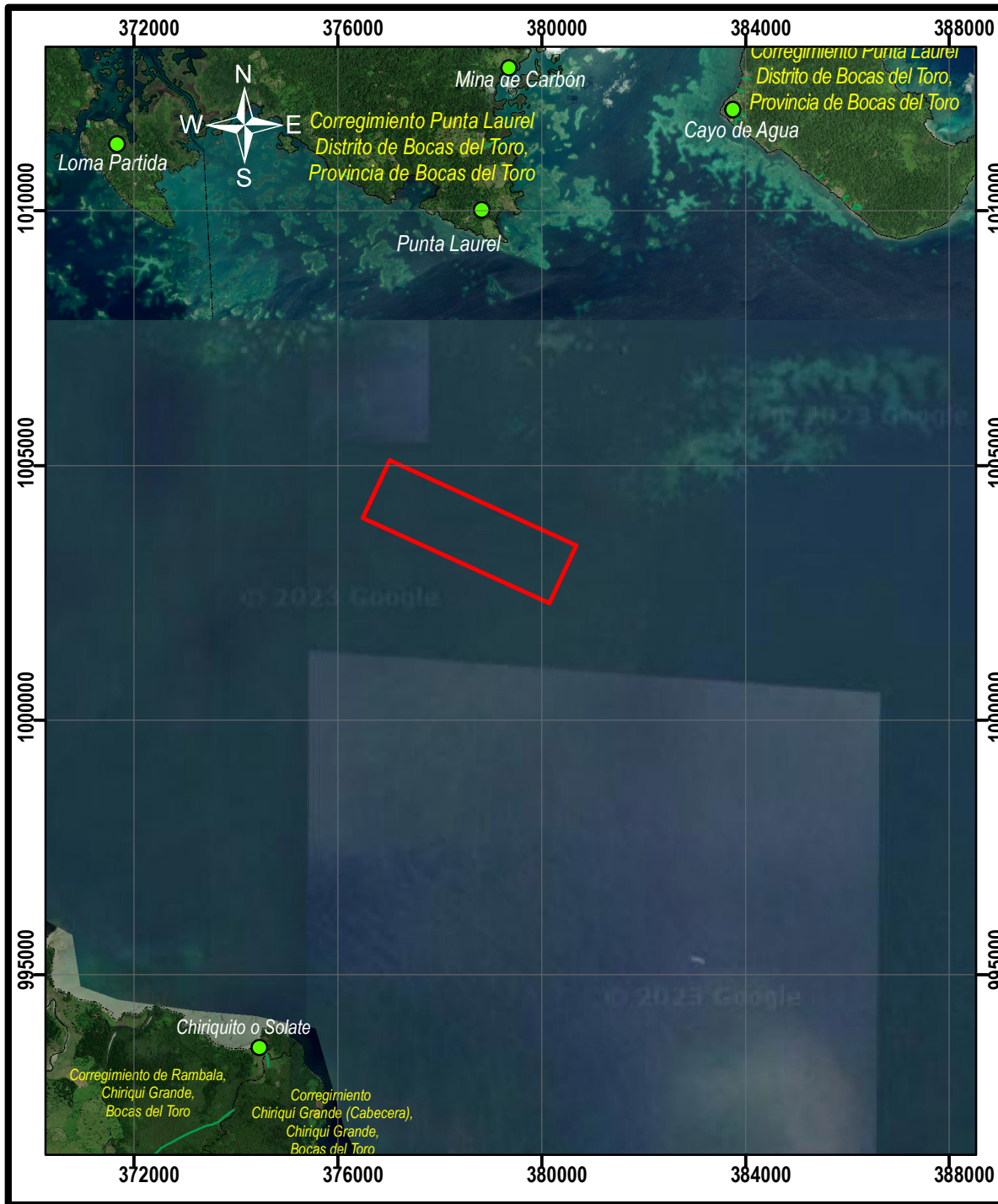

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA



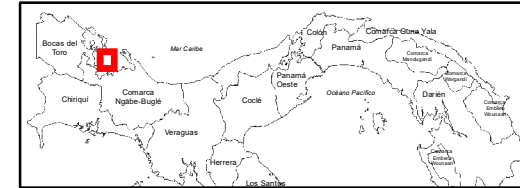
CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA

10 de diciembre 2011





Ubicación Regional



LEYENDA

- Poblado
- Área total del proyecto

Escala 1:125.000

km 0 1 2 3 4 km

Sistema de Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17N

Proyección: Universal Transverse Mercator

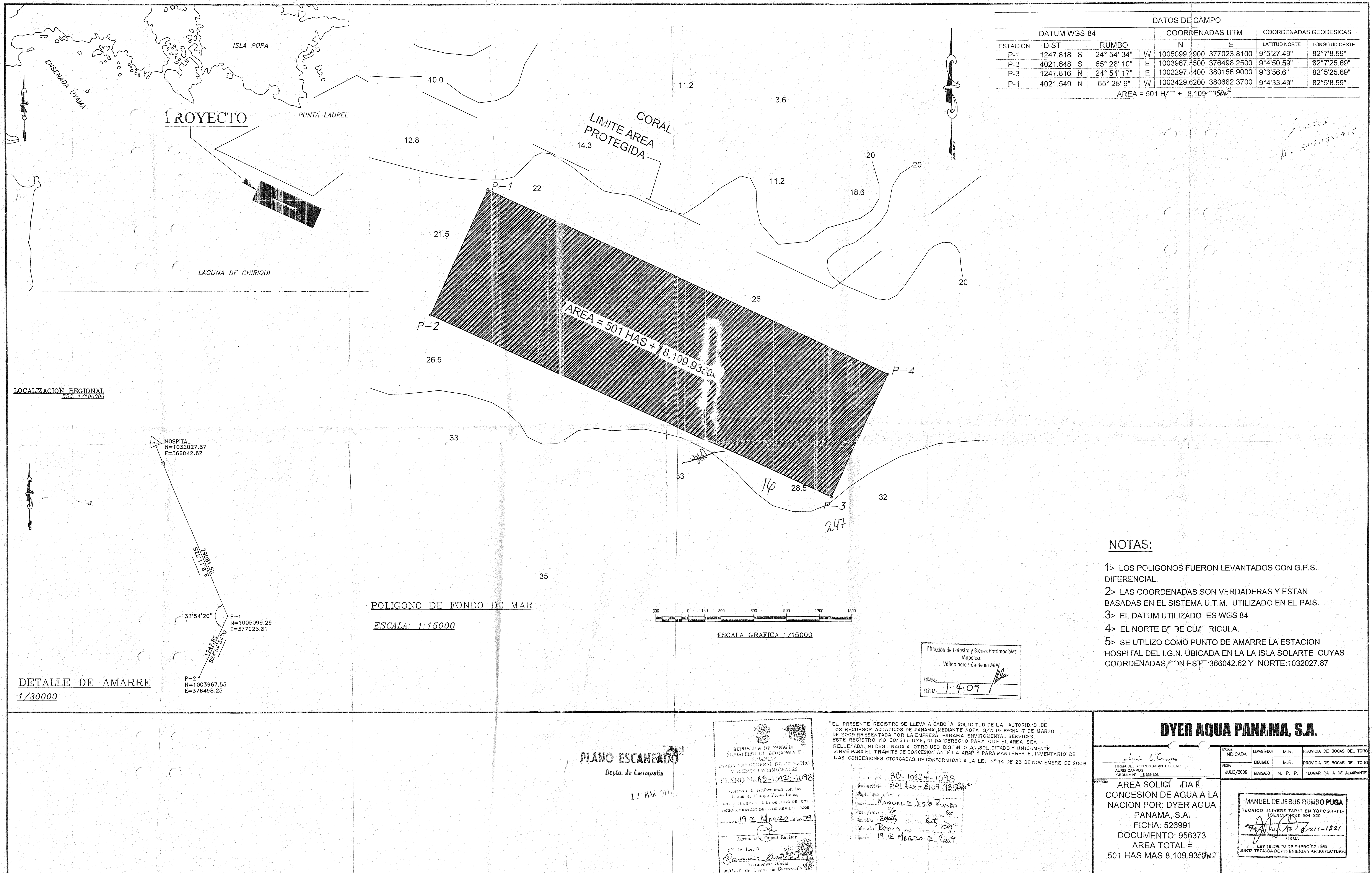
Datum: WGS84

Referencia: Datos suministrados por el promotor.
Imagen Satelital de Google Earth y BinMaps

Proyecto Cultivo de Especies Marinas-Categoría II,
Resolución DIEORA-IA-221-2007 del
19 de junio de 2007, Contrato de Concesion para
el uso de aguas marinas No. 04-11. Gaceta Oficial
miércoles 09 de enero de 2013. No. 27199-A

**Mapa de Ubicación
Geográfica del Área del Proyecto**

K.B. 10554-1098



DATOS DE CAMPO									
DATUM WGS-84				COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEODESICAS			
ESTACION	DIST	RUMBO		N	E	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE		
P-1	1247.818	S 24° 54' 34"	W	1005099.2900	377023.8100	9° 5' 27.49"	82° 7' 8.59"		
P-2	4021.648	S 65° 28' 10"	E	1003967.5500	376498.2500	9° 4' 50.59"	82° 7' 25.69"		
P-3	1247.816	N 24° 54' 17"	E	1002297.8400	380156.9000	9° 3' 56.6"	82° 5' 25.69"		
P-4	4021.549	N 65° 28' 9"	W	1003429.6200	380682.3700	9° 4' 33.49"	82° 5' 8.59"		

AREA = 501 HAS + 8,109.9350m2

NOTAS:

- 1> LOS POLIGONOS FUERON LEVANTADOS CON G.P.S. DIFERENCIAL.
- 2> LAS COORDENADAS SON VERDADERAS Y ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA U.T.M. UTILIZADO EN EL PAIS.
- 3> EL DATUM UTILIZADO ES WGS 84
- 4> EL NORTE ES DE CUERDA RICALA.
- 5> SE UTILIZO COMO PUNTO DE AMARRE LA ESTACION HOSPITAL DEL I.G.N. UBICADA EN LA LA ISLA SOLARTE CUYAS COORDENADAS SON EST: 366042.62 Y NORTE: 1032027.87

PLANO ESCANEADO
Depito. de Cartografia

23 MAR 2009

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS
DIRECCION GENERAL DE CATASTRO Y RECURSOS PATRIMONIALES
PLANO No. RB-10224-1098
Conforme de conformidad con los
Plano de Campo Presentado.
No. 2 DE 1974 DE 31 DE JULIO DE 1975
RESOLUCION 200 DEL 5 DE ABRIL DE 2009
19 DE MARZO DE 2009
Aprobado: [Firma]
Aprobado: [Firma]
Aprobado: [Firma]

"EL PRESENTE REGISTRO SE LLEVA A CABO A SOLICITUD DE LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUATICOS DE PANAMA, MEDIANTE NOTA S/N DE FECHA 17 DE MARZO DE 2009 PRESENTADA POR LA EMPRESA PANAMA AMBIENTAL SERVICES. ESTE REGISTRO NO CONSTITUYE, NI DA DERECHO PARA QUE EL AREA SEA RELLENADA, NI DESTINADA A OTRO USO DISTINTO AL SOLICITADO Y UNICAMENTE SIRVE PARA EL TRAMITE DE CONCESION ANTE LA ARAP Y PARA MANTENER EL INVENTARIO DE LAS CONCESIONES OTORGADAS, DE CONFORMIDAD A LA LEY N°44 DE 23 DE NOVIEMBRE DE 2006

Superficie: 501 HAS + 8,109.9350m2
Ag. por: [Firma]
Ag. por: Manuel de Jesus Rumbo
Ag. por: [Firma]
Ag. por: [Firma]
Ag. por: [Firma]
Ag. por: [Firma]
19 DE MARZO DE 2009

DYER AQUA PANAMA, S.A.

AREA SOLICITADA	AREA TOTAL
CONCESION DE AGUA A LA NACION POR: DYER AGUA PANAMA, S.A.	501 HAS MAS 8,109.9350m2

FICHA: 526991
DOCUMENTO: 956373

MANUEL DE JESUS RUMBO PUGA
TECNICO UNIVERSITARIO EN TOPOGRAFIA
LICENCIADO 304-020
FICHA: 526991
DOCUMENTO: 956373
FICHA: 526991
DOCUMENTO: 956373



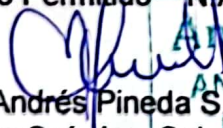
**LABORATORIO DE ANALISIS Y
SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE
AGUAS, APS.**

R.U.C. 004-225-576 D.V. 26

**ANALISIS FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO, DEL AGUA DE DYER
AGUA DE PANAMA JAULAS. FECHA : 6/06/2023. Norma DGNTI-
COPANIT 35-2019, Según CIU, 9000.
SEGUIMIENTO AMBIENTAL, TOMADA POR EL INTERESADO.**

PARAMETROS	VALOR PERMISIBLE	Resultados.
CLORO RESIDUAL	1.5 mg/L	N.A
COLIFORMES TOTAL	1000 NMP/100 mL	243 NMP
COLIFORMES FECALES	500 NMP/100 mL	N.A NMP
N-NH3	10 mg/L	1.65
PH	5.5 – 8.5	7.87
SOLIDOS TOTALES	500 mg/L	N.A
SOLIDOS SUSPENDIDOS	35 mg/L	32
DBO5	50 mg/L	23
DQO	100 mg/L	46
FOSFORO TOTAL	10 mg/L	1.14
ACEITES Y GRASAS	20 mg/L	2.12
SURFACTANTES	5.0 mg/L	N.A
TEMPERATURA	=3 °C de la T.N	24.8
TURBIERDA	30 NTU	N.A
HIDROCARBUROS	<1.0	N.A
CONDUCTIVIDAD	2000 mg/L	N.A

Todos los resultados están dados en mg/L , a menos que se indique lo contrario. Los ensayos se realizaron según los procedimientos del Standard Methods. Para Agua Residual, Edition 2005, WEF, AWWA, APHA. VMP= Valor Máximo Permiso. N.A= No Aplica. NMP= Numero Mas Probable.


Andrés Pineda S.
ANALISTA QUIMICO
Reg. 03-1480
Lic. Andrés Pineda S.
Analista Químico. Cel. 6851-3769
Reg. 03-1480, C.I. 0021

CULTIVO DE ESPECIES MARINAS

MONITOREO CALIDAD DE AIRE Y RUIDO AMBIENTAL INFORME DE RESULTADOS



Lic Carlos Vega id:1461

[Signature]



PFR ENVIRONMENTAL, S.A.
LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTALES

ANCON Avda. Morgan, Duplex 301-A
Ciudad de Panamá. República de Panamá

18 DE MAYO DE 2023

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. SITIOS DE MONITOREO	3
3. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS	3
3.1. Ruido ambiental	3
3.2. Calidad del aire	6
4. RESULTADOS.....	7
4.2. Ruido ambiental	7
4.2. Calidad de aire	8

1. INTRODUCCIÓN

Se presentan los resultados del monitoreo y análisis de calidad de Aire y Ruido ambiental, en diferentes sitios de monitoreo en el corregimiento Punta Laurel, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro donde se ubica el proyecto denominado “**Cultivo de Especies Marinas**”, sobre un espejo de agua bajo el Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No. 04, Gaceta Oficial No. 27199-A, el cual cuenta con una superficie de 501 hectáreas + 8109.935 m².

El monitoreo ambiental se ha completado el día 18 de mayo de 2023 en los sitios de monitoreo previamente seleccionados y aprobados por el cliente.

2. SITIOS DE MONITOREO

Los códigos empleados para los sitios de muestreo, así como su altitud, coordenadas UTM y parámetros analizados se recogen en el Cuadro 1.

CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS DE MONITOREO				
CÓDIGO SITIO DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS84)			ANÁLISIS
	Sitio de Medición	ESTE	NORTE	
EVCG1	Mar	377365	1004432	Calidad de Aire y Ruido ambiental
EVCG2	Mar	379712	1002944	Calidad de Aire y Ruido ambiental

3. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS

3.1. Ruido ambiental

Las mediciones se han realizado en los dos sitios según el siguiente protocolo recogido en la Instrucción PN102 de PFR ENVIRONMENTAL, SA que cumple con las normas UNE-ISO 1996- 1:2005 y UNE-ISO 1996-2:2009 para ruido ambiental:

- Mediciones externas: Para minimizar la influencia de reflexiones, las posiciones deben estar al menos a 3,5 m de cualquier estructura reflectante (distinta al suelo) y, si no se especifica estructura, entre 1,2 m y 1,5 m sobre el suelo.
- Mediciones externas cercanas a edificios: Si no se especifica otra cosa, las posiciones son de 1 m a 2 m de la fachada y 1,2 m a 1,5 m sobre el suelo.
- Mediciones al interior de los edificios: A menos que se especifique otra cosa, las posiciones a tomar son a lo menos 1 m de las paredes u otras superficies, 1,2 m a 1,5 m sobre el piso, y aproximadamente a 1,5 m de las ventanas.
- Contra el efecto de pantalla: El técnico de campo se situará en el plano normal al eje del micrófono y lo más separado posible del mismo.
- Contra la distorsión direccional: En cada punto de medida el sonómetro se girará en el interior del ángulo sólido determinado por un octante, y se fijará en la posición cuya lectura es equidistante de los valores extremos así obtenidos.
- Contra el efecto del viento: se empleará una pantalla anti-viento en todas las medidas realizadas en el exterior, colocada sobre el cabezal del micrófono según las instrucciones del fabricante. No serán válidas aquellas medidas en las que la velocidad media durante la medición sea superior a 3 m/s.
- Contra el efecto de la humedad: se comprobará que las condiciones de humedad se ajustaban a las especificaciones del equipo de medida.
- Al inicio y final de cada serie de medidas se efectuará una comprobación del sonómetro utilizado mediante un pistófono-calibrador apropiado para el mismo.
- Al emplearse un sonómetro integrador Tipo 2, se mide directamente con el equipo el L_{Aeq} y su valor máximo (L_{Aeqmax}) en el tiempo T considerado. Todas las mediciones se han realizado durante un período T de 1 hora.

Para la realización de las mediciones se ha empleado un sonómetro integrador Tipo 1 B&K 2260 Observer, así como un calibrador Sound Level Calibrator Modelo M2000.

Se comparan los niveles sonoros con la legislación vigente en Panamá:

1. Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004 por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
2. Decreto Ejecutivo nº 306, de fecha 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.

Se ha tomado como límites legales de referencia los valores incluidos en el Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004, considerando como descriptor del ruido ambiental el parámetro LA-eq_{máx} para el período de medición diurno o nocturno establecido en dicho Decreto. Para la realización de las mediciones se ha empleado un sonómetro integrador Tipo 1 B&K 2260 Observer, así como un calibrador Sound Level Calibrator Modelo 2000, Extech Manual-Modelo 407744. Se comparan los niveles sonoros con la legislación vigente en Panamá:

1. Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004 por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
2. Decreto Ejecutivo nº 306, de fecha 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.

Se ha tomado como límites legales de referencia los valores incluidos en el Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004, considerando como descriptor del ruido ambiental el parámetro LAeq_{max} para el período de medición diurno o nocturno establecido en dicho Decreto.



Foto 1. Medición de calidad de aire en el proyecto en el mar como punto de referencia.

3.2. Calidad del aire

Para la medida de los parámetros $PM_{2.5}$, PM_{10} , NO_x , CO_2 , $HCHO$ y SO_2 durante una (1) hora y en áreas representativas en de cada uno de los sitios, se ha empleado un equipo EXTECH de la casa comercial Turkey Instruments, certificado por Rokayol Safety Instruments a través del Instrumento de Calibración: Sound Level Calibration- Modelo SDL 510, 407744: y realizado por el laboratorio acreditado PFR ENVIRONMENTAL, S.A. que cumple con las normas UNE-ISO para calidad del aire.

El AQS 1 es un monitor compacto de calidad del aire ambiental que se dirige a contaminantes específicos. Se puede configurar para medir adicional el dióxido de nitrógeno, CO_2 , $HCHO$, SO_2 , ozono y las partículas, que son los contaminantes más comúnmente medidos en el medio.

Usando la tecnología de sensor patentada, el AQS 1 ofrece mediciones muy precisas. El AQS 1 combina un nefelómetro robusto, un ciclón de corte agudo y la tecnología de sensor de ozono GSS. Utiliza un método patentado para corregir la interferencia del ozono en el CO_2 , $HCHO$, SO_2 electroquímico, un problema bien conocido con todos los sensores NO_2 electroquímicos. Al hacerlo, el monitor mide con niveles de Cercano a Referencia, produciendo datos de calidad superior a otros instrumentos basados en sensores. El AQS 1 es un monitor totalmente integrado.

Ubicado en un gabinete resistente y a prueba de intemperie, incluye una PC incorporada y un completo sistema de software para soporte técnico remoto, administración de datos y análisis.

4. RESULTADOS

4.2. Ruido ambiental

Los resultados de ruido ambiental se incluyen en el **Cuadro 2**.

CUADRO 3. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL			
SITIOS DE MONITOREO	LAeq (dB A)	LAF (NPS) (dB A)	LCF95.0 (dB A)
EVCG1	32.9	32.7	32.1
EVCG2	55.8	61.7	70.3

Los valores de ruido ambiental registrado en el punto EVCG 1, restando el ruido de fondo producido por el viento, se encuentran por debajo del límite legal de LAeq 60 db(A) que establece el Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004 para ruido ambiental.



Fotos 2 y 3. Medición de calidad de ruido ambiental en el proyecto en el mar como punto de referencia.

Sin embargo, los valores del ruido ambiental en el punto EVCG 2 punto de referencia del proyecto, fueron tomados en el área marina donde están ubicadas las jaulas de cultivo, lugar poco transcurrido y transitado por embarcaciones con motores fuera de borda e influenciado por pescadores artesanales

y embarcaciones turísticas; la jaula más próxima a tierra se encuentran por debajo del límite legal de LAeq 60 db(A) que establece el Decreto Ejecutivo n° 1, de fecha 15 de enero de 2004 para ruido ambiental.

4.2. Calidad de aire

Los resultados promedio de los parámetros analizados con el equipo de calidad del aire se incluyen en el **Cuadro 3**.

CUADRO 4. RESULTADOS DE CALIDAD DE AIRE				
SITIOS DE MONITOREO	PM 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
EVCG1	3.1	4,7	6,7	7,3
EVCG3	3.7	4.2	5.2	7.8

Los resultados obtenidos para los cuatro parámetros en los dos puntos monitoreados se encuentran por debajo de los valores de referencia para los sitios con baja carga contaminante, no apreciándose en el momento del muestreo valores que puedan alterar la calidad del aire de la zona de medición y su entorno ambiental.

Como referencia, los valores de PM_{2.5}; PM₁₀ están por debajo de los 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y el NO_x por debajo de los 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 h que establece el Anteproyecto del ANAM (2006)¹. Para los SO₂ y NO₂ las concentraciones horarias no superan el valor de 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ según la OMS (2021)².

Los datos de calidad de aire fueron tomados entre 28°C y 30°C de temperatura ambiental con un porcentaje de humedad de 84%. No se detectó fuente generadora de malos olores.

¹ El anteproyecto del ANAM (2006) tomó como norma de referencia la US EPA 40 CRF.

² <https://apps.who.int/iris/handle/10665/395329> OMS (2021).



ISET S.r.l. Unipersonale

Sede Legale e Uffici

Via Donatori di sangue, 9 - 46024 Moglia (MN)

Tel. e fax +39 (0)376 598963

www.iset-italia.eu iset@iset-italia.com

Cap. soc. i.v.

Cod. Fisc. e P.IVA Reg. Imprese

REA

Cap. soc. i.v.

€ 10.200,00

02 332 750 369

02 332 750 369

MN 0221098

CERTIFICATE

Certificat - Certificado- Сертификат - Zertifikat - 證書

- 1) **APPLICANT:** (who finally puts the product on the market)

Elitech Technology, Inc.

1551 McCarthy Blvd, Suite 112, Milpitas, CA 95035

MANUFACTURER:

Jiangsu Jingchuang Electronics Co., Ltd

No.1 Huangshan Rd. Tongshan Economic Development Zone Xuzhou Jiangsu China

- 2) **CERTIFICATE NO.:** ISETC.000520200323

FILE REFERENCE: SCC(20)-30305A-10-EMC

- 3) **ISET MARK:**



- 4) **CAUTION ABOUT CE MARKING** (Instruction for the Applicant who puts the product on the EU market):



The label of the CE Marking on the left side should be not less than 5mm height. CE Marking and EC Declaration of Conformity are duties for the manufacturer or its applicant who puts the product on the market. This one is responsible to start the CE marking and certification procedure as required by the legislation in force. Only for the products which are compulsorily included into specific Directives or Regulations will be necessary to appoint a Notified Body.

- 5) **TYPE OF PRODUCT:** Air Quality Detector

MODEL(S): M2000, M2000C

- 6) **LIST OF DIRECTIVES / REGULATIONS / STANDARDS** (as declared by the manufacturer itself)

Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU

EN 61326-1:2013

- 7) **NOTE:** The applicant is aware about the contents and information included in the ModCOM04.06 Regulation for this type of Certificate that is considered totally accepted. The latest revision of the Regulation is available and can be downloaded from the website www.iset-italia.eu. This document is not referred to any evaluation that could be considered as included in the scope of the activities covered by the standard BS EN ISO/IEC 17065:2012 or European Regulation 765/2008.

- 8) **REMARK:** Certificate is issued on voluntary application from the Client and it gives to the applicant the right to use and affix the ISET Mark (at point 3) on their products, even if it doesn't imply any assessment on the safety and compliance of the product. ISET declares that the only scope of the assessment is to verify the existence of the declaration issued by the manufacturer or an applicant under its own responsibilities.

- 9) **DATE OF ISSUE:** 23/03/2020

EXPIRY DATE: 22/03/2025

- 10) **SIGNATURE:** Xiao Ming

(On behalf of the Legal representative)



CERTIFICADO DE CALIBRACION

Fecha de calibración: 6 de febrero de 2023

Equipo: MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibración bajo parámetro N.I.S.T.
2. Configuración general.
3. Calibración de Sonómetro digital

Type: EXTECH INSTRUMENTS
Digital Sound Sonometer

Serial N°: Q662698

Calibration Tech. Note:

Model: SDL 510

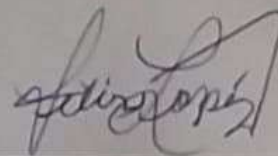
Extech Manual - 407750 Page-8

Calibration Instrument: EXTECH Sound Level Calibrator, model 407744

Frequency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

Serial Number 315944

	<u>Test</u>
Results:	ok
Resolution/Accuracy:	$\pm 1\text{dB} / 0.1\text{dB}$
Level Calibrator:	94db / 11<hz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	95db



Departamento de Sev. Tecnico
Félix López

CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ Y DYER AQUA PANAMA, S.A.

Entre los suscritos, a saber, **FLOR TORRIJOS ORO**, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal No.8-466-709, debidamente facultada para este acto, en su condición de Administradora General y Representante Legal de la **AUTORIDAD DE RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ**, que en lo sucesivo se denominará **LA ARAP**, por una parte, y por la otra, **BILLY YORK WALKER**, varón, estadounidense, mayor de edad, portador del pasaporte No.573733527, debidamente facultado para este acto, en su condición de Presidente y Representante Legal de **DYER AQUA PANAMA, S.A.**, sociedad anónima inscrita a Folio 526991 de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, que en lo sucesivo se denominará **DYER AQUA PANAMA**, y quienes se forma conjunta se denominarán **LAS PARTES**, celebran el presente **CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN TÉCNICA**, en atención a los siguientes aspectos y cláusulas:

CONSIDERANDO:

Que **LA ARAP**, creada mediante la Ley 44 de 23 de noviembre de 2006, es la entidad rectora del Estado para asegurar el cumplimiento y la aplicación de las leyes y políticas nacionales de la pesca y la acuicultura.

Que **LA ARAP** tiene entre sus objetivos, administrar, fomentar, promover, desarrollar, proyectar y aplicar las políticas, las estrategias, las normas legales y reglamentarias, los planes y los programas, que estén relacionados, de manera directa, con las actividades de la pesca, la acuicultura y las actividades conexas, con base en los principios rectores que aseguren la producción, la conservación, el control, la administración, el fomento, el monitoreo, la investigación y el aprovechamiento responsable y sostenible de los recursos acuáticos, teniendo en cuenta los aspectos biológicos, tecnológicos, económicos, de seguridad alimentaria, sociales, culturales, ambientales y comerciales pertinentes.

Que **DYER AQUA PANAMA** es una empresa creada en el año 2006, dedicada a la maricultura, específicamente, al cultivo de peces marinos de las especies pámpano o palometa, cobia, berrugate y bojala, en un espejo de agua de quinientas un hectáreas más ocho mil ciento nueve metros cuadrados con novecientos treinta y cinco decímetros cuadrados (501 has + 8,109.935 m²) otorgado en concesión por el periodo de veinte (20) años, prorrogables, mediante el Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No.04-11, de 12 de diciembre de 2011, publicado en la Gaceta Oficial No.27199-A de 09 de enero de 2013, ubicado en Punta Laurel, Bocas del Toro, y cuenta con un laboratorio de producción larvaria, en el cual se realiza la reproducción de pámpano.

Que **LA ARAP** tiene el interés de promover el desarrollo de nuevas tecnologías acuícolas, incentivando el cultivo de nuevas especies marinas, dentro del marco de la diversificación e innovación.

Que **LAS PARTES** cuenta con objetivos comunes en áreas de producción alimentaria y desarrollo tecnológico, especialmente en cultivo de especies marinas nativas para consumo humano, y comparten el interés de promover el cultivo de estas especies en las comunidades costeras de la Provincia de Bocas del Toro, motivando actividades económicas que apoyen la gestión de la producción de alimentos y generación de incentivos para el sustento familiar.

Que en consecuencia de lo anterior, **LAS PARTES** han acordado su intención de establecer una alianza estratégica de cooperación técnica, para el desarrollo exitoso de las acciones antes indicadas, por lo cual,

CONVIENEN:

PRIMERO: Suscribir el presente Convenio Marco de Cooperación Técnica, con el propósito de establecer las vías de cooperación indispensables, que permitan una mejor coordinación para realizar investigaciones, capacitación y validaciones en cultivos marinos, para recabar información científica y potenciar aquellos proyectos en los que existan intereses común, orientados hacia la seguridad alimentaria, económica y social de las comunidades costeras de la provincia de Bocas del Toro.

SEGUNDO: Las actividades y proyectos que se desarrollen por motivo del presente Convenio, se constituirán en un fortalecimiento mutuo integral, a fin de desarrollar de manera conjunta la producción de semillas/alevines y producción de corvina roja, y el desarrollo de otras áreas de interés que sean identificadas por **LAS PARTES** y formalmente establecidas.

TERCERO: Para el cumplimiento de los objetivos del presente Convenio, **LAS PARTES** establecen los siguientes compromisos:

Para **LA ARAP:**

1. Apoyar y facilitar el normal e ininterrumpido desarrollo de las actividades a desarrollar para establecer la producción de alevines de corvina roja.
2. Brindar asistencia y/o asesoría técnica a **DYER AQUA PANAMA**, cuando la misma sea requerida, atendiendo a su capacidad, disponibilidad y las áreas de conocimiento que se desarrollen por motivo del presente Convenio.
3. Proveer personal técnico para el apoyo de las actividades que se ejecuten en el marco del presente Convenio.
4. Designar el personal técnico que se encargará de la elaboración y ejecución de un plan seguimiento de las actividades del proyecto de investigación que se generen durante el proceso de maduración, alevinaje y engorde de peces de corvina roja.
5. Promover el cultivo local de esta especie mediante un Proyecto de Masificación de la Maricultura, dirigido a grupos organizados de personas con intenciones de producir alimentos para la estabilidad económica y social de sus familias y comunidades.

Para **DYER AQUA PANAMA:**

1. Facilitar el uso de sus instalaciones e infraestructuras, las cuales se encuentran ubicadas dentro del área concesionada mediante el Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No.04-11, de 12 de diciembre de 2011, a fin de realizar todos los bioensayos dirigidos a la producción de corvina roja.
2. Aportar los recursos necesarios para cubrir los gastos de mano de obra y aquellos resultantes del proceso productivo de cultivo a efectuar como consecuencia del presente Convenio.
3. Mantener sus políticas de privacidad, que garanticen la bioseguridad de todo el perímetro de sus instalaciones, por lo que las visitas de técnicos de **LA ARAP**, serán coordinadas en todo momento con el personal gerencial de la empresa.
4. Realizar la vigilancia y las actividades diarias que se desarrollen en el marco del presente Convenio, para el buen mantenimiento de las especies de cultivo.
5. Apoyar y asesorar a **LA ARAP**, con su experiencia, en procesos de maduración, larvicultivo y ceba de especies marinas.
6. Proveer los alevines de corvina roja que se necesiten para la masificación de la maricultura local, tomando como base las proyecciones de siembra que se deriven del Plan de Masificación de la Maricultura en la provincia de Bocas del Toro, el cual se desarrollará una vez haya concluido la etapa de validación.

CUARTO: Las actividades y proyectos que **LAS PARTES** pretendan desarrollar en forma conjunta, se formalizarán a través de Acuerdos Específicos, que se integrarán, una vez sean realizados, como anexos al presente Convenio, y requerirán del refrendo de la Contraloría General de la República, conforme a lo establecido en la Ley 32 de 1984, Orgánica de la Contraloría General de la República, los cuales contendrán:

1. Justificación y objetivos de la actividad o proyecto.
2. Descripción de la actividad o proyecto, detallándose la metodología, las distintas fases o etapas de ejecución y cronología de su desarrollo.
3. Normas para la ejecución, coordinación, seguimiento y evaluación de la actividad o proyecto.
4. Funcionarios, uno por cada parte, responsables de la ejecución y seguimiento de la actividad o proyecto determinado.
5. Acciones a realizar y detalle de las responsabilidades respectivas en materia financiera, logística y técnica.
6. Otros aspectos que **LAS PARTES** consideren necesarios.



08 JUN 2021

QUINTO: La producción resultante de todo el proceso de los ensayos de cultivo, será de propiedad de **DYER AQUA PANAMÁ**, para compensar las inversiones en mano de obra y otros gastos resultantes del proceso productivo que se realiza durante el desarrollo de los respectivos ensayos.

SEXTO: LAS PARTES no asumen compromiso financiero y recíproco como consecuencia de la firma del presente Convenio; sin embargo, se comprometen, dentro del contexto del mismo, a mantener la disponibilidad presupuestaria necesaria para atender los compromisos y pagos que se generen de éste y de los Acuerdos Específicos que como consecuencia sean posteriormente firmados, tal como lo establece la Contraloría General de la República, en la Circular No.29-2020-DC-DFG, de 04 de agosto de 2020.

SÉPTIMO: LAS PARTES declaran que los avisos y las comunicaciones que deban efectuarse para la ejecución del presente Convenio, se harán en días hábiles y de manera oportuna, por medio de correspondencia escrita a las oficinas de **LAS PARTES**. Se tendrá como fecha y hora cierta, aquella que indique el sello de recibido en las oficinas del destinatario, las notificaciones se harán llegar a las siguientes direcciones:

A LA ARAP:

DARÍO LÓPEZ

Director General de Investigación y Desarrollo

Edificio la Riviera, Avenida Justo Arosemena y Calle 45, Corregimiento de Bella Vista,
Distrito y Provincia de Panamá

Tel.: 511-6020/6081

dlopez@arap.gob.pa

A DYER AQUA PANAMA:

ALCIBÍADES ARAÚZ

Gerente de producción de Dyer Aqua Panamá S.A.

400 metros a la izquierda de la Escuela de Punta Robalo, Corregimiento de Punta Robalo,
Distrito de Chiriquí Grande, Provincia de Bocas del Toro

Cel: 6547-6718

arauzalcibiades@cwpanama.net

OCTAVO: Las personas y funcionarios que intervengan en la ejecución de las actividades relacionadas con el presente Convenio, quedarán sometidos a las normas vigentes en la organización donde desarrollen sus actividades, y se exime a **LAS PARTES**, de todas las responsabilidades laborales derivadas de las contrataciones por servicios profesionales que se pudiesen realizar, en virtud de este instrumento.

NOVENO: Queda entendido que los trabajos de investigación que se lleven a cabo dentro del marco del presente Convenio, podrán ser publicados, previo acuerdo entre **LAS PARTES**, dejándose constancia en las publicaciones de la participación conjunta. En aquellos casos que por la naturaleza de la investigación se requiera confidencialidad por ser data sensible, ello será acordado entre **LAS PARTES** en el marco de la investigación específica, y dicha información no será susceptible de publicación.

DÉCIMO: Las discrepancias que pudieran surgir en la interpretación y aplicación del presente Convenio, de los planes de trabajo y/o acuerdos específicos de ejecución, serán resueltas de buena fe entre **LAS PARTES**, atendiendo al espíritu de cooperación solidaria que ha animado a las mismas a suscribir este Convenio. **LAS PARTES** se comprometen en resolver amigablemente cualquier discrepancia que surja con motivo de la ejecución de dichos instrumentos.

DÉCIMO PRIMERO: El presente Convenio entrará en vigor a partir de la fecha de su refrendo por la Contraloría General de la República, y tendrá una duración de cinco (5) años. En caso de que una vez finalizado, **LAS PARTES** requieran continuar con las acciones descritas, deberán suscribir y formalizar un nuevo Convenio.

DÉCIMO SEGUNDO: **LAS PARTES** podrán modificar el presente Convenio, de común acuerdo, dando la interesada aviso de su intención a la otra parte, por escrito, con no menos de treinta días calendario (30) de anticipación.

DÉCIMO TERCERO: Toda modificación y/o prórroga al presente Convenio, requerirá del Refrendo de la Contraloría General de la República, conforme el artículo 48 de la Ley 32 de 1984.

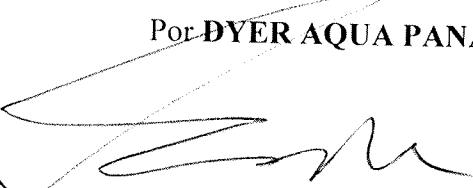
DÉCIMO CUARTO: Cualquiera de **LAS PARTES** podrá rescindir el presente Convenio notificando, por escrito, su intención a la otra parte, con una anticipación no menor a sesenta (60) días calendario. La rescisión o el término de vigencia del presente instrumento, no afectará el normal desarrollo de las actividades que estuvieran en ejecución, las cuales deberán ser concluidas, salvo que medie acuerdo expreso de **LAS PARTES**.

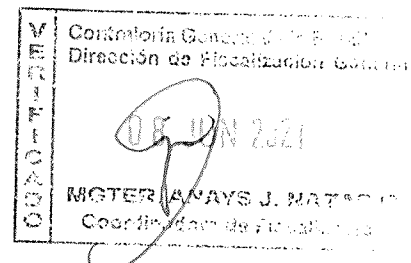
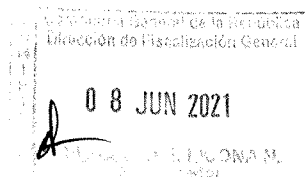
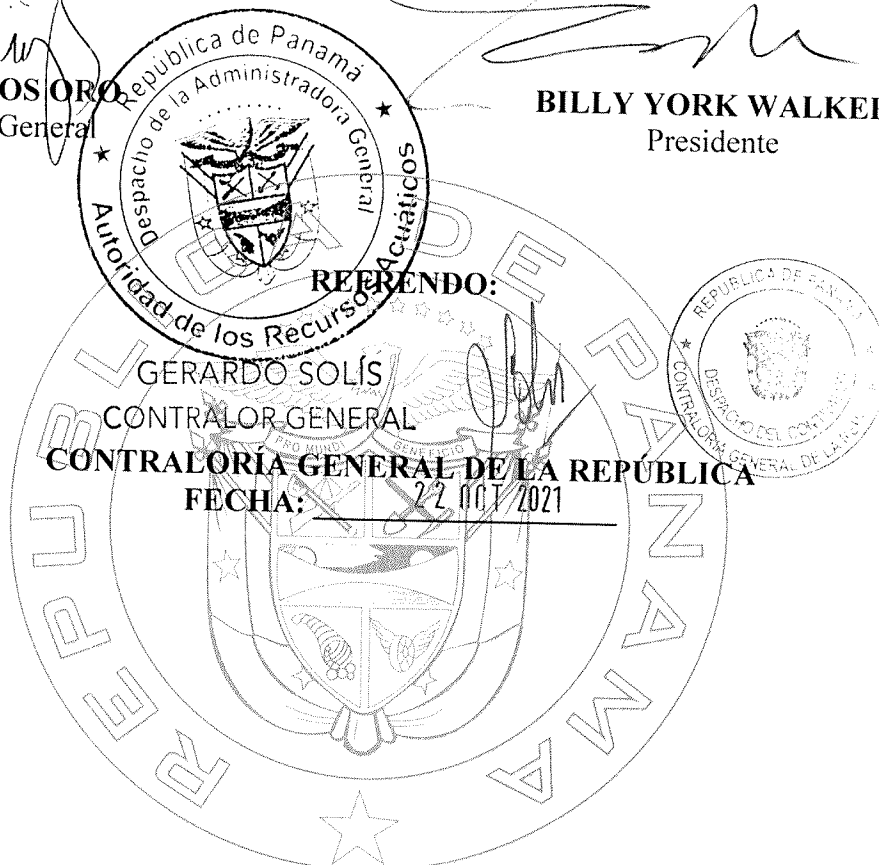
Para constancia de lo convenido, y en prueba de conformidad de todo lo que antecede, **LAS PARTES** suscriben el presente Convenio Marco de Cooperación Técnica, en dos (2) ejemplares originales, del mismo tenor y validez, en la República de Panamá, a los Catorce (14) días del mes de abril del año dos mil veintiuno (2021).

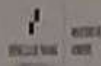
Por **LA ARAP**,

Por **DYER AQUA PANAMA**,


FLOR TORRIJOS ORO
Administradora General


BILLY YORK WALKER
Presidente





Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

1034400

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	DYER AQUA PANAMA, S.A. / 956373-1-526991 DV 74	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-8-16
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MIAMBIENTE Bocas del Toro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesoreria	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	ACH	158862080	B/. 625.00
<u>La Suma De</u>	SEISCIENTOS VEINTICINCO BALBOAS CON 00/100		B/. 625.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 625.00	B/. 625.00
Monto Total					B/. 625.00

Observaciones

COBRADO EN CONCEPTO DE MODIFICACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Día	Mes	Año	Hora
16	08	2023	02:42:00 PM

Firma

Nombre del Cajero Alicia Hidalgo



IMP 1

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 224397

Fecha de Emisión:

16 08 2023

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

15 09 2023

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

DYER AQUA PANAMA, S.A

Representante Legal:

BILLY WALKER

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

526991D.V.74

Ficha

Imagen

Documento

Finca

956373

1

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO
DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL
DE AMBIENTE